

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Kristýna Pavlínová

**Nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita v predialyzačním období u pacientů s
chronickým onemocněním ledvin**

Low-protein diet and physical activity in the predialysis period in patients with chronic
kidney disease

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Miroslava Matějková, DiS.

Odborný konzultant: doc. MUDr. František Novák, Ph.D.

Praha, 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 4. 2020

Kristýna Pavlínová

Podpis

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce Mgr. Miroslavě Matějkové, DiS., za vedení mé práce, ochotu, odborné rady a podněty při tvorbě práce a za čas, který mi věnovala. Také bych chtěla poděkovat doc. MUDr. Františku Novákovi, Ph.D., za odborné konzultace, cenné poznámky a odborné připomínky.

Identifikační záznam

PAVLÍNOVÁ, Kristýna. *Nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita v predialyzačním období u pacientů s chronickým onemocněním ledvin. [Low-protein diet and physical activity in the predialysis period in patients with chronic kidney disease]*. Praha, 2020. 99 s., 6 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 3. Interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí práce Mgr. Miroslava Matějková DiS.

Abstrakt

Nízkobílkovinná dieta je jednou z metod konzervativní léčby CKD v predialýze. Cílem diety je kompenzovat dysfunkci ledvin, ale zároveň pokrýt nutriční potřebu pacienta. Základem diety je omezení či náhrada potravin způsobujících metabolické komplikace nikoliv snížené množství potravy. Dietní opatření se zaměřuje zejména na omezení bílkovin na 0,6–0,8 g/kg/den. Správně nastavená nutrice by u pacientů neměla vést k malnutrici. Dietoterapie se dále zaměřuje na snížení příjmu sodíku, draslíku a fosforu. Příjem vápníku závisí na aktuální kalcémii pacienta. Množství tekutin stanovuje lékař na základě diurézy. Cílem nutriční terapie je udržovat optimální výživový stav pacienta a minimalizovat komplikace spojené s CKD. Úkolem nutričního terapeuta je také edukovat pacienta ohledně správných zásad diety a možných rizik spojených s restrikcí bílkovin. Součástí konzervativní léčby v predialýze by měla být i pravidelná pohybová aktivita. Pravidelná pohybová aktivita napomáhá udržet svalovou sílu, objem svalové hmoty a fyzickou kondici pacienta. Hlavním cílem praktické části práce bylo zjistit aspekty nízkobílkovinné diety, pohybové aktivity a informovanost pacientů v dané problematice. Dále bylo snahou zjistit postavení samotné nutriční terapie. Pro naplnění stanovených cílů byla zvolena komparativní studie. Studie se zúčastnily dvě skupiny pacientů. Rozdílem mezi skupinami byly nutriční intervence pod vedením nutričního terapeuta. Metodou sběru dat bylo dotazníkové šetření. Výsledky ukázaly vyšší informovanost ohledně nízkobílkovinné diety, hlavních zásad diety a správných stravovacích návyků u skupiny pacientů s nutriční intervencí. Nutriční terapie tedy hraje významnou roli v edukaci a informovanosti pacientů. Pohybová aktivita se u obou skupin ukázala jako nedostačující z důvodu časového omezení nebo zdravotních komplikací. Výsledek též ukázal, že pacienti s fyzioterapeuty v rámci své léčby nespolupracují.

Klíčová slova: nízkobílkovinná dieta, nutriční terapie, chronické onemocnění ledvin, pohybová aktivita, predialýza

Abstract

Low-protein diet is one of the methods of conservative therapies or medical treatments of chronic kidney disease in predialysis. The goal of the diet is to compensate renal dysfunction together with coverage of nutritional requirement of the patient. The diet is based on reduction or food substitution of nutrients which giving rise to metabolic complications, not on reduction of food amount in general. Dietary measures focus mainly on protein reduction to 0,6–0,8 g/kg/day. Correctly prescribed nutrition should not lead to malnutrition. More further, the diet therapy is focused on reduction of sodium, potassium and phosphorus intake. Calcium intake depends on actual calcaemia of the patient. Amount of fluid intake is prescribed by a doctor, based on diuresis. The aim of nutritional therapy is to keep optimal nutritional status of the patient and minimize complications associated to chronic kidney disease. The task of the dietitian is to educate the patient in a field of prescribed diet principles and potential risks related to protein restriction. Regular physical activity should be a part of conservative therapy in case of predialysis. Regular physical activity helps to keep muscle strength, muscle mass and physical condition of the patient. The main aim of the fieldwork was to discover aspects of low-protein diet, physical activity and knowledgeableness of patients in subjected case of study. More further it was also attempted to find out the position of nutritional therapy itself. A comparative study was chosen to fulfill the objectives. Two groups of patients participated in the study. The difference between the groups was nutritional interventions under the guidance of a nutritional therapist. The questionnaire survey was used as a method of data collection. The results shows greater knowledgeableness of the low-protein diet, main principles of the diet and correct eating habits in the group of patients with nutritional intervention. Nutritional therapy play a key role in education and general awareness of the patients. For both groups of patients, physical activity has been shown to be insufficient due to time deficiency or health complications. The result also shows that the patients do not cooperate with physiotherapists and dont follow prescribed therapy by them.

Key words: low-protein diet, nutritional therapy, chronic kidney disease, physical activity, predialysis

Obsah

1	Úvod	9
2	Teoretická část	11
2.1	Nízkobílkovinná dieta	12
2.1.1	Postavení a indikace nízkobílkovinné diety.....	12
2.1.2	Hlavní zásady nízkobílkovinné diety.....	12
2.1.3	Malnutrice a energetický příjem	13
2.1.4	Tekutiny	14
2.1.5	Bílkoviny	15
2.1.6	Sodík	19
2.1.7	Draslík.....	22
2.1.8	Technologické úpravy.....	25
2.1.9	Fosfor	25
2.1.10	Vápník.....	29
2.1.11	Nutriční terapie v predialyzačním období	29
2.2	Pohybová aktivita v predialyzačním období.....	30
2.2.1	Postavení pohybové aktivity v terapii.....	30
2.2.2	Vliv pohybové aktivity	30
2.2.3	Motivace a překážky pohybu.....	30
2.2.4	Kvalita života a chronické onemocnění ledvin.....	31
2.2.5	Pohybový aparát u pacientů s chronickým onemocněním ledvin.....	32
2.2.6	Cíle pohybových aktivit.....	32
2.2.7	Sporty.....	34
2.2.8	Kontraindikace pohybové aktivity.....	35
3	Praktická část.....	36
3.1	Cíle výzkumu	37
3.2	Předmět výzkumu	37
3.3	Metodika	37
3.3.1	Výzkumný vzorek.....	37
3.3.2	Průběh výzkumného šetření.....	38

3.3.3	Organizační zabezpečení	39
3.3.4	Analýza dat a výzkumné otázky	39
3.4	Výsledky	40
3.4.1	Demografické výsledky	40
3.4.2	Nízkobílkovinná dieta a stravovací návyky	43
3.4.3	Pohybová aktivita	58
4	Diskuze	64
5	Závěr	69
6	Seznam zkratk	70
7	Seznam použité literatury	71
8	Seznam tabulek	79
9	Seznam grafů	80
10	Přílohy	81

1 Úvod

Chronické onemocnění ledvin (CKD) je definováno jako poškození struktury a funkce ledvin trvající déle než 3 měsíce s negativními dopady na zdravotní stav pacienta. Mezinárodní nezisková organizace KDIGO definuje CKD dle přítomnosti jednoho či více markeru ledvinného poškození, snížené glomerulární filtrace (GFR) pod 60 ml/min/1,73 m² a délky trvání více než 3 měsíce. Organizace KDIGO vyvíjí a implementuje pokyny pro klinickou praxi na základě vědecky podložených faktů v oblasti chronického onemocnění ledvin.

CKD je celosvětovým problémem s rostoucí prevalencí. Celková prevalence všech stadií onemocnění se odhaduje na 13,4 % (Ryšavá & Brejník, 2018). Příčinou je prodlužující se délka života populace, epidemie obezity, hypertenze a nárůst primárních onemocnění způsobujících poškození ledvin, jako jsou diabetes mellitus, polycystická choroba ledvin, glomerulonefritida a aterosklerotická onemocnění. V České republice zatím nejsou dostupná žádná epidemiologická data ohledně prevalence CKD ve fázi predialýzy. Přibližnou informaci poskytují data týkající se primárních renálních onemocnění dialyzovaných pacientů vydaná Národním registrem dialyzovaných pacientů České nefrologické společnosti (Viklický, 2013). Získaná data nabízejí přehled jednotlivých primárních onemocnění způsobujících CKD u pacientů před nástupem dialyzační léčby.

Součástí konzervativní terapie CKD v predialýze je dietní opatření. Jednou z variant je nízkobílkovinná dieta, která je zaměřená na úpravu stravovacího režimu se snahou kompenzovat dysfunkci ledvin. Správně nastavená nutriční by tedy i přes restrikcii bílkovin neměla vést k malnutrici. Nízkobílkovinná dieta má příznivý vliv na proteinurii, retenci dusíkatých katabolitů z obratu aminokyselin, nadměrnou metabolickou zátěž v reziduálních nefronech, metabolickou acidózu a retenci elektrolytů a vody (Ryšavá & Brejník, 2018).

Nutriční terapie pacientům nabízí odbornou pomoc při dodržování diety. Cílem je pomoci pacientům s výběrem vhodných potravin z hlediska sledovaných makronutrientů a mikronutrientů, vhodných technologických úprav potravin a pokrmů a dostatečným příjmem energie tak, aby byla zachována biologická hodnota diety. Ačkoliv nutriční terapie pacientům nabízí odborné rady a informace ohledně nízkobílkovinné diety, ne všichni pacienti jsou ochotni s nutričním terapeutem spolupracovat. Vedle nízkobílkovinné diety by měla být součástí konzervativní léčby i pravidelná pohybová aktivita, která zvyšuje fyzickou kondici a svalovou sílu pacienta, zlepšuje zdravotní stav pacienta, udržuje objem svalové hmoty, a napomáhá tak udržet soběstačnost pacienta, která je jedním z hlavních faktorů ovlivňujících celkovou kvalitu života.

V teoretické části bakalářské práce se zaměřuji na jednotlivé aspekty nízkobílkovinné diety, sledované složky potravin, jejich vliv při onemocnění ledvin, vhodné a nevhodné potraviny z hlediska jednotlivých složek a pohybové intervence u pacientů s CKD. Cílem

výzkumného šetření v praktické části bylo odhalit a porovnat rozdíly různých aspektů nízkobílkovinné diety a pohybové aktivity u dvou skupin pacientů trpících CKD.

2 Teoretická část

2.1 Nízkobílkovinná dieta

2.1.1 Postavení a indikace nízkobílkovinné diety

Nízkobílkovinná dieta zažívá renesanci v konzervativní léčbě CKD ve fázi predialýzy. Správně nastavená dieta může snížit retenci dusíkatých odpadních látek z obratu aminokyselin, proteinurii, metabolickou acidózu a udržet rovnováhu elektrolytů. Avšak kvůli vysokému riziku malnutrice je nízkobílkovinná dieta stále obávanou intervencí. U compliantních pacientů lze i přes restriktci bílkovin udržet optimální výživový stav. Důkazem toho jsou výsledky studie Kristýny Čmerdové (2019), která se zabývala efektem nízkobílkovinné diety u compliantních pacientů spolupracujících s nutričním terapeutem. Současně sledovala i jejich nutriční stav. Ani u jednoho z probandů zde nedošlo ke zhoršení výživového stavu vlivem sníženého množství bílkovin.

Nízkobílkovinná dieta pacientům nabízí zlepšení zdravotního stavu, kompenzaci dysfunkce ledvin a řadu dalších klinických výhod včetně oddálení dialyzační léčby následkem selhání ledvin. Strava s vysokým obsahem bílkovin může naopak vést k hromadění toxických metabolitů (např. močoviny, kyseliny močové, kreatininu) v organismu. Dietní opatření je indikováno zejména pacientům s CKD ve stadiu 3–4. Indikace v terminálním stadiu onemocnění závisí na kompenzaci pacienta. Ve stadiu 1–4 také napomáhá udržet správnou hmotnost, objem svalové hmoty, soběstačnost při denních aktivitách, a tím udržovat vyšší kvalitu života. Dále působí v prevenci proti infekčním onemocněním a rozvoji s tím spojených komplikací (National Kidney Foundation [NKF], 2015b; Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017; Ko, Obi, Tortorici, & Kalantar-Zadeh, 2017).

2.1.2 Hlavní zásady nízkobílkovinné diety

Hlavní zásadou nízkobílkovinné diety není snížení množství konzumovaného jídla, ale omezení či vynechání potravin, které způsobují metabolické komplikace (Medical Tribune, 2018). Další možností je náhrada potravin za vhodnější alternativy s nižším obsahem daných složek, jejichž příjem je v rámci nízkobílkovinné diety sledován.

Dietoterapie při CKD v predialýze se zaměřuje na:

- dostatečný příjem energie
- příjem tekutin
- snížený příjem bílkovin
- snížený příjem sodíku
- snížený příjem draslíku
- snížený příjem fosfátů
- kontrolovaný příjem vápníku

Minimální příjem bílkovin musí být kompenzován prostřednictvím vhodných potravin, aby byla zachována biologická hodnota diety. Komplikací spojenou s restrikcí bílkovin je rozvoj malnutrice. Nutrice proto musí být pro pacienta navržena tak, aby byla pokryta jeho nutriční potřeba i přes snížený příjem bílkovin (Aggarwal, Jain, Chauda, Bhatia & Sehgal, 2018; Viklický, 2013). Pro bezpečné dodržování diety je nutná také pravidelná konzultace s nutričním terapeutem a lékařem (Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017).

2.1.3 Malnutrice a energetický příjem

Prevalence proteinové malnutrice se u pacientů s CKD ve všech stádiích pohybuje kolem 20–50 % (Aggarwal et al., 2018). U pacientů se selháním ledvin v terminálním stadiu se malnutrice vyskytuje až ze 75 %. Malnutrice je součástí tzv. MIA syndromu (malnutrice, infekce, ateroskleróza), který má za následek častý výskyt kardiovaskulárních onemocnění u pacientů s onemocněním ledvin (Křížová, 2016).

Další úzce spojenou komplikací je koncept tzv. proteino-energetického plýtvání (PEW), což je katabolický stav spojený s CKD, který zhoršuje průběh onemocnění, kvalitu života pacientů a zvyšuje morbiditu a mortalitu. Koncept vypracovala Mezinárodní společnost pro výživu v roce 2007. Nejčastější stavy způsobující PEW jsou hormonální poruchy, komorbidita, uremická toxicita, vlastní primární onemocnění a také právě podvýživa z nedostatečného pokrytí energetické potřeby pacienta (Aggarwal et al., 2018).

Vzhledem k vysokému riziku malnutrice by měl být prováděný nutriční screening ideálně v intervalu 1 až 3 měsíců s analýzou jídelníčku a antropometrickým měřením. Bioimpedance by měla být součástí pravidelné kontroly (Křížová, 2016). V případě nízkobílkovinné diety, kdy je omezen příjem bílkovin, musí být tento snížený příjem kompenzován příjmem sacharidů a tuků tak, aby byla pokryta energetická potřeba pacienta.

Z celkového energetického podílu představují sacharidy 50–60 %, tuky 30–40 % a pouze 10 % proteiny. S ohledem na primární onemocnění způsobující CKD byly vypracovány modifikace nízkobílkovinných diet například pro pacienty s diabetem (limitován příjem sacharidů) a poruchou lipidového metabolismu (Viklický, 2013). Doporučený příjem energie pro metabolicky stabilní pacienty ve stadiu G1–G5 je 25–35 kcal/kg/den. Individuální doporučení závisí na hmotnosti, pohlaví, věku, fyzické aktivitě, stadiu onemocnění a výživovém stavu (National Kidney Foundation, Kidney Disease Outcomes Quality Initiative [NKF KDOQI], 2019). Energetický příjem a zastoupení jednotlivých makronutrientů dle Evropské společnosti pro klinickou výživu a metabolismus (ESPEN) při CKD je popsáno v tabulce 1.

Tabulka 1 – doporučené množství energie a makronutrientů při chronickém onemocnění ledvin

Energie	25–35 kcal/kg/den
Sacharidy	3–5 (max. 7) g.kg ⁻¹ /den
Tuky	0,8–1,2 (max. 1,5) g.kg ⁻¹ /den
Bílkoviny	0,6–0,8 g.kg ⁻¹ /den

(zdroj: ESPEN Guideline, 2006)

Pokud dojde ke snížení energetického příjmu pod 20 kcal/kg/den, je vhodné zařadit nutriční podporu ve formě umělé výživy. Pro tento typ onemocnění jsou vyvinuté speciální „nfro“ enterální přípravky určené k popíjení, sippingu nebo k sondové výživě. Tato výživa obsahuje snížené množství draslíku a bílkovin. Malnutrice u pacientů snižuje kvalitu života a zvyšuje morbiditu a mortalitu spojenou s onemocněním ledvin (Křížová, 2016; Aggarwal et al., 2018).

Pro doplnění energie je vhodné zařadit v průběhu dne do jídelníčku navíc potraviny obsahující cukry, jako je med, džem, sirup, sladké želé a bonbóny nebo tuky, jako jsou oleje, margaríny, sádlo a další. V praktickém využití tedy lze pacientům doporučit doslazování teplých nápojů medem nebo cukrem, přípravu francouzských bezlepkových toustů se sirupem nebo máslem, pití vody se sirupem, šťávou nebo ovocné čaje a do jogurtu přidávat med, džem nebo sirup. Je vhodné, zejména v případě diabetické nefropatie, doporučit i doplnění kalorií ve formě tuků, například přidáním oleje či margarínu do hotových příloh, mazání tuku na bezlepkové pečivo nebo přidáním oleje nebo margarínu na vařenou zeleninu (NKF, 2019a).

2.1.4 Tekutiny

Množství přijímaných tekutin stanovuje lékař na základě diurézy. V počátečních fázích není nutné omezit příjem tekutin, naopak je doporučený příjem kolem 2,5 l za cílem udržet diurézu. Doporučení neplatí v případě výskytu masivní proteinurie, otoků a srdečního selhání. V konečném stadiu postupným zhoršováním funkce ledvin a retencí sodíku dochází k častější tvorbě otoků v oblasti dolních končetin. V takovém případě se množství tekutin musí omezit. Doporučené množství je pak stanoveno na základě 24hodinové diurézy + 500 ml. Základem pitného režimu by měla být čistá voda bez přidaného cukru. Minerální vody zařazujeme s nižším obsahem minerálních látek, hlavně sodíku a hořčíku. Dále můžeme zařazovat čaje, ovocné čaje, kávu, sirupy, ovocné sirupy a šťávy. Nedoporučují se kolové nápoje (vysoký obsah fosforu) a další slazené nápoje či limonády (Vachek, 2014; Matějková & Čmerdová, 2019). Nadměrná a pravidelná konzumace alkoholu zatěžuje funkci ledvin a tím urychluje progresi onemocnění. Občasná konzumace menšího množství alkoholu (0,5 l piva, 1 dcl vína či 0,2 dcl kvalitního destilátu) nemá žádné závažné účinky, naopak je v dnešní době v některých studiích spojována se snížením kardiovaskulárních

příhod, které jsou hlavní příčinou úmrtnosti v Evropě (NKF, 2015a; Chiva-Blanch & Badimon, 2020).

2.1.5 Bílkoviny

Při CKD dochází k metabolickým poruchám způsobeným ubýváním funkčního parenchymu ledvin. Porušena je regulační funkce ledvin, kde v případě bílkovin dochází ke kumulaci odpadních látek, vzniklých při metabolismu, zejména urey (močoviny), kreatininu a kyseliny močové. Vysoký příjem bílkovin navíc moduluje renální hemodynamiku, která vede ke zvýšenému intraglomerulárnímu tlaku a glomerulární hyperfiltraci, což způsobuje poškození glomerulární struktury, a tím i progresi CKD (Ko et al., 2017). Zvýšená hladina dusíkatých látek v krvi, vzniklých z metabolismu bílkovin vlivem snížené GFR, se označuje jako azotemie.

Dlouhodobě vysoká azotemie podněcuje modifikaci bílkovin. Procesem modifikace proteinu je karbamylace, kdy dochází k postranlačním úpravám proteinů. Modifikované proteiny mají odlišnou strukturu a fyzikální a chemické vlastnosti. Podobně jako glykovaný hemoglobin HbA_{1c}, který je ukazatelem dlouhodobé koncentrace glukózy, jsou karbamylované proteiny ukazatelem koncentrace urey v krevním séru. Jedním z takových proteinů je karbamylovaný albumin, který je nejenom ukazatelem průměrné koncentrace urey v čase, ale i ukazatelem energeticko-proteinové malnutrice u pacientů na hemodialýze. Karbamylací proteinu vzrůstá hladina kyanátů v krevním séru. Kyanáty podněcují endoteliální dysfunkci a zvyšují potenciální riziko rozvoje kardiovaskulárního onemocnění. Zvýšená hladina kyanátů predisponuje pacienty s CKD k ateroskleróze a protrombotickým změnám. Vedle urey může být karbamylace potencována i deficitem aminokyselin, který je častý u pacientů v terminálním stadiu onemocnění (Drechsler et al., 2015; Di Lorio et al., 2018).

Omezení bílkovin ve stravě vede k proporcionálnímu snížení urey. Snížením hladiny azotemie prostřednictvím nízkobílkovinné diety vede k paralelnímu snížení dalších dusíkatých látek působících jako uremické toxiny (Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017). Rhee et al. (2017) porovnávali studie zabývající se efektem nízkobílkovinné diety. Restrikce bílkovin pod 0,8 g/kg/den v analyzovaných studiích vedla k nižší azotemii a zpomalení progresu CKD. Dieta s restrikcí bílkovin < 0,4 g/kg za den se zde ukázala jako nejlepší v zachování funkce ledvin a snížení progresu onemocnění ledvin.

Nutriční intervence

Doporučená hodnota bílkovin v gramech na kilogram hmotnosti na den se mění v závislosti na stadiu CKD a hodnotách v krevním séru. Příjem bílkovin je snížen na hodnoty 0,6–0,8 g/kg/den při poklesu odhadované glomerulární filtrace (eGFR) pod 45 ml/min/1,73 m² (KDIGO, 2012). Jelikož je příjem bílkovin snížen, je potřeba do jídelníčku zařazovat 70 % zdroje plnohodnotných bílkovin (maso, mléko a mléčné produkty a vejce). Zdroje

neplnohodnotných bílkovin se doporučuje omezit či nahradit jinými alternativami (Viklický, 2013).

V některých případech, zejména v terminálním stadiu, může být indikována nízkobílkovinná dieta s restrikcí bílkovin pod 0,4 g/kg/den. Tato dieta je označována jako velmi nízkobílkovinná dieta (VLPD). V případě VLPD je velké riziko rozvoje proteinové malnutrice, která podněcuje vznik dalších zdravotních komplikací. Nízký příjem bílkovin u VLPD proto musí být kompenzován léčbou farmakologickými ketoanalogy. Ketoanaloga jsou karboxylové kyseliny, analogické přirozeným aminokyselinám, obsahující místo aminoskupiny ketoskupiny (Rhee et al., 2017; Viklický, 2013).

Rostlinné zdroje bílkovin

Nejvýznamnějším zdrojem bílkovin rostlinného původu jsou v běžném jídelníčku obiloviny (cereálie a pseudocereálie), hlavně pšenice a produkty z ní vyrobené. Množství bílkovin v mouce závisí na stupni vymletí pšenice, proto tmavé, celozrnné mouky, obsahují až o 4 % více bílkovin než mouka bílá. Dalšími obilovinami jsou žito, ječmen, oves, rýže, proso a čirok. Z pseudocereálií pak pohanka a laskavec (Velíšek, 2009).

V rámci nízkobílkovinné diety je vhodné zařazovat alternativy mlýnských a pekárenských výrobků vyrobených z bezlepkové či nízkobílkovinné mouky. Z bezlepkových potravin je na trhu dostupné bezlepkové pečivo čerstvé i mražené: bezlepkový chléb, toustový chléb, bezlepkové rohlíky, housky, kaiserky, bagety, bulky, dalamánky. Dále bezlepkové ovesné vločky, bezlepkové sladké pečivo, sušenky, bezlepkové mouky, bezlepkové těstoviny, bezlepkové piškoty, pufované bezlepkové chlebičky, bezlepková těsta, bezlepkový kuskus a další.

Další vhodnou alternativou jsou nízkobílkovinné potraviny s označením PKU. Takto označené jsou nízkobílkovinné potraviny určené především pro speciální dietu u dědičné metabolické poruchy fenylketonurie. Pro svůj minimální obsah bílkovin jsou vhodné i pro pacienty s CKD. Dostupné potraviny jsou například nízkobílkovinné housky, nízkobílkovinný chléb, nízkobílkovinné bagety, směsi nízkobílkovinné mouky, směsi nízkobílkovinného chlebového těsta, nízkobílkovinná těsta, nízkobílkovinné sladké pečivo, sušenky, perníky, bábovky, buchty a další nízkobílkovinné produkty. Porovnání obsahu bílkovin jednotlivých alternativních potravin s běžnými je lépe popsáno v tabulce 2 a 3.

Další rostlinné zdroje bílkovin

Luštěniny obsahují vysoké procento bílkovin (20–45 %), které jsou z hlediska poměru aminokyselin řazeny mezi bílkoviny neplnohodnotné. Nejčastěji konzumované druhy jsou fazole, čočka, hrách a sója. Významným zdrojem jsou rovněž olejniny, které obsahují až 35 % neplnohodnotných bílkovin. Příkladem je řepka, slunečnice, len, skopec a

oliva. Dalšími potravinami rostlinného původu bohatými na bílkoviny jsou vlašské ořechy, lískový ořech, arašídy, pistáciový ořech, kešu ořech a další (Velíšek, 2009).

Každá z uvedených potravin rostlinného původu obsahuje určitou aminokyselinu v nízkém zastoupení tzv. limitující aminokyselinu (Velíšek, 2009). Avšak při znalosti obsahu jednotlivých aminokyselin lze kombinovat různé druhy rostlinných potravin tak, aby byl docílen příjem všech důležitých esenciálních aminokyselin pouze z rostlinných zdrojů a zároveň byla zachována biologická hodnota diety. Nízkobílkovinná dieta založená na konzumaci výhradně rostlinných bílkovin se pro svůj vysoký obsah vlákniny, pozitivní účinek na kardiovaskulární systém, obezitu a diabetes stala v posledních letech předmětem několika studií (Campbell & Liebman, 2019).

Tabulka 2 – porovnání obsahu bílkovin ve vybraných bezlepkových a běžných potravinách

Bezlepková potravina (BLP)	B/100 g	Běžná potravina	B/100 g	Celkový rozdíl v obsahu bílkovin (g)
BLP chléb	0,9	Chléb Šumava	8	7,1
BLP rohlík	2	Rohlík	9,8	9,6
BLP bageta výrobce Schär	2,9	Bageta	9	6,1
BLP těstoviny výrobce Sam Mils	5,5	Těstoviny semolinové	12,5	7
BLP kuskus	0,2	Kuskus	11,3	11,1
BLP mouka výrobce Schär	1,2	Mouka pšeničná	15,3	14,1
BLP sušenky výrobce Schär	4,5	Sušenky máslové	6,1	1,6

(zdroj: www.nutriservis.cz)

Tabulka 3 – porovnání obsahu bílkovin ve vybraných nízkobílkovinných/PKU a běžných potravinách

Nízkobílkovinná potravin/PKU	B/100 g	Běžná potravin	B/100 g	Celkový rozdíl v obsahu bílkovin (g)
Nízkobílkovinný chléb výrobce Glutenex	0,4	Chléb Šumava	9,8	9,4
PKU kaiserka	0,4	Kaiserka cereální	9	8,6
PKU těstoviny výrobce Mevalia	0,5	Semolinové těstoviny	12,5	12
PKU sušenky výrobce Mevalia	0,7	Sušenky máslové	6,1	5,4
PKU mouka výrobce Mevalia	0,7	Mouka pšeničná	15,3	14,6

(zdroj: www.nutriservis.cz)

Maso

Živočišné bílkoviny obsahují všechny esenciální aminokyseliny v dostatečném zastoupení, a tudíž jsou pro člověka nejlépe využitelnou a vstřebatelnou bílkovinou. Základem dietoterapie je snížení příjmu masa. Množství masa odpovídá 40–55 g na porci po tepelném zpracování (Viklický, 2013). Při výběru masa je důležité sledovat i obsah fosforu. Nutriční intervence zaměřené na fosfor jsou popsány v samostatné kapitole 2.1.9. Z celkové denní potřeby bílkovin by bílkoviny živočišného původu měly být zastoupeny ze dvou třetin. Výběr masa je nutné volit také na základě lipidového profilu pacienta.

Vhodné druhy masa, které lze zařadit do jídelníčku, jsou méně tučná, libová masa, drůbeží: kuřecí, krůtí bez kůže, dále pak králičí maso, telecí, jehněčí, kvalitní hovězí mleté maso, libové druhy hovězího masa (vysoký obsah železa) a libové vepřové maso. Vhodné jsou také některé druhy ryb, jako je například treska, losos, tuňák, rybí filé a makrela. Méně vhodné druhy masa, které lze zařadit do jídelníčku pouze výjimečně, jsou například tučné vepřové, slepice, husa, kachna, drůbež s kůží, krevety, mušle, garnáty a chobotnice. Mezi nevhodná masa patří například nekvalitní mletá masa, slané uzeniny a masa nakládaná v oleji či slaném nálevu. Z ryb nezařazujeme drobné ryby s křehkými kostmi, ančovičky, sardinky a další z důvodu vysokého obsahu fosforu.

Mléko, mléčné výrobky a vejce

Mléčné výrobky jsou nejen zdrojem bílkovin a vápníku, ale i fosforu, sodíku a draslíku, a proto je při výběru a zařazování do jídelníčku lépe dát přednost jen vybraným druhům. Mléko lze zařadit do jídelníčku ve formě samostatného nápoje v množství 200 ml. Úplně nevhodná jsou sušená či kondenzovaná mléka. Alternativou mléka jsou pro pacienty zakysané výrobky například kefír, acidofilní mléko a zákys. Jejich dalším neodmyslitelným

benefitem pro lidský organismus je vysoký obsah prebiotik a probiotik, které hrají důležitou roli ve střevní mikroflóře.

Méně vhodným mléčným výrobkem je tvaroh, který obsahuje až 27,5 g bílkovin v jednom balení (250 g). Alternativou tvarohu může být bílý jogurt. Při výběru vhodných sýrů je důležité znát obsah nejen bílkovin, ale i obsah fosforu, sodíku a draslíku. Vhodné druhy jsou například čerstvé sýry, Cottage, Lučina, Žervé. Nevhodné druhy jsou plísňové a zrající sýry (Niva, Gorgonzola, Camembert, Olomoucké tvarůžky), slané a tavené sýry nebo sýry v solném nálevu.

Doporučené množství vajec je 1 ks/den. U žloutků se doporučené množství pouze snižuje na ½ ks denně, jelikož je navíc i velkým zdrojem fosforu. Bílky naopak lze zařazovat do jídelníčku neomezeně. Méně vhodné pokrmy z vajec jsou například majonéza nebo tatarská omáčka. Kombinací vajec a zdrojů bílkovin rostlinného původu lze docílit příjem všech esenciálních aminokyselin.

2.1.6 Sodík

V predialyzační fázi a pokročilejších stádiích onemocnění, kdy je snížena glomerulární filtrace, se doporučuje omezit konzumaci sodíku za účelem kontroly retence tekutin, snížení hypertenze a zlepšení kardiovaskulárního profilu (Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017).

V důsledku snížené funkce ledvin je krevní tlak u pacientů citlivější na vyšší příjem sodíku ve stravě než u zdravých jedinců. Arteriální hypertenze je tedy nejčastějším komorbidním onemocněním CKD, postihujícím téměř 80 % pacientů trpících touto nemocí (Artunc, 2017). Mechanismy vzniku arteriální hypertenze při CKD zahrnují přetížení objemu tekutin, zvýšenou sympatickou aktivitu, retenci sodíku, dysfunkci endotelu a změny v neurohumorálních systémech (zvýšená aktivita renin-angiotenzin-aldosteron systému, RAAS), které regulují krevní tlak (Ku, Lee, Wei & Weir, 2019). Pokyny KDIGO z roku 2012 k léčbě hypertenze doporučují cíl systolického krevního tlaku <120 mmHg. Nekontrolovaná hypertenze v predialýze je hlavním rizikovým faktorem kardiovaskulárních onemocnění, které jsou jednou z hlavních příčin úmrtí u pacientů s CKD (Ku et al., 2019). Vedle arteriální hypertenze je další závažnou komplikací spojenou s vysokou hladinou sodíku a retencí tekutin tvorba edémů dolních končetin.

Doporučení pro léčbu hypertenze jsou zaměřena na denní příjem sodíku, intenzitu a pravidelnost pohybové aktivity a farmakologickou léčbu RAAS (ACE nebo ARB) inhibitoru. Navrhovaná dietní doporučení udávají i nevhodnost DASH diety či používání chloridu draselného jako náhražku soli u rizikových skupin pacientů pro rozvoj hyperkalémie (KDIGO, 2012).

Nutriční intervence

Příjem soli se u zdravého člověka pohybuje kolem 7–9 g denně. Dle pokynů KDIGO pro rok 2020 u hypertenzních pacientů s CKD je denní doporučená dávka méně než 2,3 g sodíku za den, což odpovídá 5 g kuchyňské soli. Naopak pro pacienty s nefropatií, způsobující velké ztráty sodíku v polyurických fázích, není dietní opatření snižování sodíku vhodné (KDIGO, 2012).

Rozmezí je důležité dodržovat s přesností, jelikož vlivem onemocnění klesá regulační funkce ledvin spojená se sníženou schopností regulace sodíku. Krokem při snižování obsahu soli je omezení kuchyňské soli při přípravě potravin, vaření či při dochucování již hotových pokrmů. Vhodným způsobem dochucování pokrmů je používání čerstvých bylinek, sušených bylinek, koření a kořenicích směsí, ovšem zde je potřeba sledovat množství soli uvedeného na etiketě (NKF, 2019). Současné předpisy stanovují povinnost výrobce informovat zákazníka o množství obsahu soli, nikoliv pouze sodíku, uvedeném na etiketě (Vaňková, 2016).

Snížit konzumaci soli či omezit dosolování pokrmů nemusí být složité, ovšem dietním problémem je častá konzumace potravin s vysokým obsahem přirozené soli či tzv. skryté soli. Příkladem takových často konzumovaných potravin jsou sýry, zejména tavené sýry, plísňové sýry: Niva, Gorgonzola, sýry ve slaném nálevu: balkánský sýr, Feta, marinované a uzené maso, uzeniny s vysokým obsahem soli: paštiky, párky, salámy, šunky, konzervované výrobky, instantní výrobky, jako jsou omáčky a polévky, chléb a pečivo s přidanou solí, bujóny, sójové omáčky, různé dochucovací směsi, kečupy, dresinky a minerální vody. Naprosto nevhodné jsou různé slané pochutiny, jako jsou brambůrky, oříšky, křupky, slané preclíky a další podobné pochutiny. V tabulce 4 jsou uvedeny vybrané potraviny s vysokým obsahem sodíku.

Tabulka 4 – obsah sodíku ve vybraných potravinách

Potravina	Obsah sodíku v potravinách v mg/100 g
Balkánský sýr	1 300
Tavený sýr jemný smetanový	1 300
Niva	1 510
Párky drážďanské	1 400
Šunka dušená bez kosti	1 540
Krůtí šunka Dulano	1 161
Debrecínský salám	1 650
Chléb Šumava	511
Kečup	1 112
Sójová omáčka	5 900
Dresink se slaninou a rajčaty	1 084

(zdroj: www.nutriservis.cz)

Možnosti náhrady soli

Způsobem, jak snížit konzumaci soli, může být náhrada soli buď přírodními látkami (koření, bylinky, sušená zelenina apod.) nebo synteticky vyrobenými látkami se slanou chutí bez obsahu sodíku (NKF, 2019b).

Bylinky a koření

Jednou z možností, jak dochutit pokrmy, je použití bylinek, koření nebo různých druhů sušené zeleniny. Bylinky pokrmům dodávají výraznější barvu, chuť i vůni. Některé druhy bylinek dokonce mají prokázané léčivé, antibakteriální či jiné blahodárné účinky na lidský organismus. Hojně používanými bylinkami a vhodnou alternativou při vaření a dochucování jsou například česnek, medvědí česnek, pepř, paprika, bazalka, badyán, koriandr, petržel, rozmarýn, saturejka, kmín, kurkuma, libeček, tymián, zázvor, křen, majoránka, oregano, kopr a nespočet dalších (NKF, 2019b; Vaňková, 2016).

Směsi koření

V případě výrobků kořenicích směsí je potřeba sledovat údaje uvedené na etiketě, jelikož takovýto výrobek může obsahovat velké množství přidané kuchyňské soli. Některé směsi mohou obsahovat až 60 % kuchyňské soli, což je více než polovina samotného objemu

kořenicí směsi. Používáním aditiv, jako je například glutamát sodný, se také zvyšuje obsah sodíku v daném produktu (Vaňková, 2016).

Náhražky soli

Dalším způsobem, jak dochutit pokrmy bez použití kuchyňské soli, je použití náhražek chloridu sodného, tedy jiných chemických sloučenin s přirozenou slanou chutí. Náhražky mají sice přirozeně slanou chuť, ovšem při větší koncentraci mají spíše chuť hořkou až kovovou (Vaňková, 2016). Jako náhražky chloridu sodného se nejčastěji používají jiné chloridové sloučeniny, jako je například chlorid draselný, chlorid hořečnatý nebo chlorid vápenatý. Náhražka ve formě chloridu draselného není při onemocnění ledvin vhodná kvůli vysokému obsahu draslíku (NKF, 2019b; Vaňková, 2016).

2.1.7 Draslík

Renální funkce hrají klíčovou roli při udržování homeostázy draslíku. V pokročilých stádiích CKD s výrazně sníženou GRF a metabolickou acidózou dochází k akutní či chronické dysfunkci vylučování draslíku, což má za následek retenci draslíku a rozvoj hyperkalémie. Incidence hyperkalémie roste u pacientů s CKD i po zavedení farmakologické léčby RAAS inhibitoru (ACE a ARB) (Coutrot, Dépret & Legrand, 2019). Symptomatologie hyperkalémie začíná u nepříjemných svalových pocitů přes parestezii až ochrnutí (Teplan & Mengerová, 2010).

Hyperkalémii lze dle hladin sérového draslíku klasifikovat na mírnou (5,5–6,0 mmol/l), střední (6,0–6,5 mmol/l) a těžkou (>6.5 mmol/l). Pokud hyperkalémie překročí hodnoty 6,0 mmol/l, je pacient bezprostředně ohrožen kvůli riziku srdeční arytmie a srdeční zástavě (Watanabe, 2020). Poruchy srdečního rytmu způsobené změnou gradientu draselných kationtů jsou viditelné při vyšetření pomocí elektrokardiografu (Coutrot et al., 2019). Studie z roku 2019 ukázala, že zvýšená hladina sérového draslíku nad 6,0 mmol/l byla u skupiny pacientů spojena až s 30krát vyšším rizikem úmrtí (Watanabe, 2020). Při polyurické fázi dochází naopak k velké ztrátě elektrolytů, tedy i draselných iontů. Výsledkem může být až hypokalémie, projevující se především neuromuskulární symptomatologií. Dalšími klinickými projevy mohou být poruchy motility a peristaltiky střev (Teplan & Mengerová, 2010). V případě vysokých hladin sérového draslíku při CKD hraje důležitou roli v léčbě dietoterapie (Seliger, 2019).

Nutriční intervence

U pacientů ve fázi CKD 4–5 se denní doporučené množství draslíku pohybuje v rozmezí 1,5–2 mg/den. Základem dietoterapie je snížený příjem ovoce a zeleniny, jelikož právě tyto komodity jsou hlavním zdrojem draslíku v naší potravě. Snížená konzumace ovoce a zeleniny je spojena s nižším příjmem zdravých prospěšných vláknin, proto není vhodné je z jídelníčku úplně vyřadit. Při výběru je důležité dát přednost druhům s nižším obsahem

draslíku. Při zařazování ovoce a zeleniny do jídelníčku je také důležité zohlednit jeho technologickou úpravu, která může obsah draslíku několikanásobně zvýšit nebo naopak i snížit. Dalším způsobem, jak snížit množství draslíku v potravinách, jsou úpravy ovoce a zeleniny mechanickým nebo tepelným zpracováním (Pereira et al., 2020; Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017). Doporučení týkající se omezení příjmu ovoce a zeleniny se rychle mění v důsledku mnoha výhod plynoucích z vegetariánské stravy (Cases, Cigarrán-Guldrís, Mas & Gonzalez-Parra, 2019).

Vliv vlákniny

Jednou z komplikací selhávání ledvin jsou dysbiotické změny střevní mikroflóry charakterizované sníženou diverzitou mikrobiální kultury. Snížená diverzita se projevuje snížením počtu komenzálních bakterií, a naopak navýšením zastoupení patobiontů a produkcí uremických toxinů. Strava a dietní návyky jsou modifikátory střevní mikroflóry. Strava bohatá na vlákninu snižuje štěpení bílkovin a zvyšuje fermentaci sacharidových složek potravy. Expanze sacharidolytických bakterií, například bifidobacterium nebo lactobacilus redukuje dysbiotické změny střevní mikroflóry. Jedním z pozitivních vlivů stravy bohaté na vlákninu je také zvýšení střevní motility, což zkracuje metabolické zpracování bílkovin ve střevě, a zabraňuje tak tvorbě nebo kumulaci uremických toxinů. Vláknina působí i proti vzniku zácpy, což je častá komorbidita CKD. Rizikem spojeným se zácpou je narušení střevní mikroflóry, vznik uremických toxinů, metabolické acidózy a rozvoj hyperkalémie (Cases et al., 2019; Cupisti, Kovesdy, D'Alessandro & Kalantar-Zadeh, 2018).

Ovoce

Mezi ovoce, které není vhodné kvůli vysokému obsahu draslíku zařazovat do jídelníčku pacienta, patří některé druhy exotického ovoce, jako jsou banány, marakuja, kaki, modré hrozny, kandované ovoce a sušené ovoce, sušené meruňky, banány, datle, švestky a rozinky. Všechny vyjmenované druhy obsahují nad 300 mg draslíku na 100 g ovoce. Hodnoty draslíku u sušeného ovoce jsou několikanásobně větší než u ovoce čerstvého nebo kompotovaného, proto ovoce takto upravené není ke konzumaci vhodné (Fresenius Medical Care, 2011).

Dalšími druhy, u kterých je potřeba konzumaci sledovat kvůli obsahu draslíku mezi 200–300 mg/100 g, jsou z bobulovitého ovoce hroznové víno, z peckovitého ovoce například nektarinka, švestka, mirabelka, třešně, višně, granátové jablko, pomeranč a mandarinky (Fresenius Medical Care, 2011).

Ovoce vhodné pro konzumaci je ovoce s obsahem draslíku do 200 mg/100 g, ovšem je potřeba sledovat jeho množství. Vhodné je tedy zařazovat jádrovité druhy, jako je jablko, hruška, z bobulovitého ovoce ostružiny, jahody, maliny, borůvky, rybíz, angrešt, šípky, bezinky a exotické ovoce jako, je liči, grapefruit, liči, citróny, mango. Nejnižší obsah

draslíku nalezneme u kompotovaného ovoce. Nálev z kompotovaného ovoce obsahuje draslík z ovoce, proto jeho konzumace či další použití není vhodné (NKF). Vhodná jsou například kompotovaná jablka, hrušky, liči, angrešt a ananas. Rozdíl v obsahu draslíku mezi kompotovaným a čerstvým ovocem je až několikanásobný. Například mandarinka je v čerstvém stavu řazena kvůli obsahu draslíku nad 200 mg spíše mezi nevhodné druhy, naproti tomu v kompotovaném stavu obsahuje pouze do 100 mg draslíku (Fresenius Medical care, 2011). Porovnání obsahu draslíku jednotlivých druhů ovoce je přesněji uvedeno v tabulce 5.

Tabulka 5 – porovnání obsahu draslíku v kompotovaném a čerstvém ovoci

Ovoce	Obsah draslíku v kompotovaném ovoci v mg/100 g	Obsah draslíku v čerstvém ovoci v mg/100 g	Celkový rozdíl v obsahu draslíku v mg
Ananas	100	190	90
Meruňky	167	273	106
Třešně	134	215	81
Mandarinka	86	229	143
Jahody	119	153	34
Hrušky	59	126	67
Jablka	75	140	65
Višně	116	217	101

(zdroj: www.nutriservis.cz)

Zelenina

Obsah draslíku v zelenině lze technologickými úpravami snížit. Obecně platí, že vyšší obsah draslíku obsahuje čerstvá zelenina než hluboce zamražená, sterilovaná či vařená (Pereira et al., 2020). Mezi nevhodné druhy čerstvé zeleniny kvůli velmi vysokému obsahu draslíku více než 300 mg/100 g patří kořenová zelenina, jako je černý kořen, pastinák, ředkev, petržel. Dále brukvovitá zelenina: brokolice, kapusta, růžičková, listová zelenina: řeřicha, špenát, kopr, řapíkatá: řapíkatý celer, artyčok a brambory, jako zástupce zeleniny z druhu lilkovitých (Fresenius Medical Care, 2011).

S vysokým obsahem draslíku do 300 mg/100 g je zelenina kořenová: celer, řepa, mrkev, tuřín, ředkvičky, brukvovitá zelenina: květák, zelí, kedlubna, listová zelenina: rukola, pažitka, bazalka, řapíkatá zelenina: pór. Další méně vhodné druhy zeleniny patří do této skupiny jsou rajčata, papriky, lilek, meloun cukrový, tykev a kukuřice.

Vhodné druhy čerstvé zeleniny, které by pacienti měli zařazovat do jídelníčku kvůli nižšímu obsahu draslíku 100–200 mg/100 g jsou brukvovitá zelenina: čínské zelí, pekingské zelí a listová zelenina: hlávkový salát, máta, kerblik, meduňka a rozmarýn. Další povolenou zeleninou je cibule, chřest, meloun vodní a okurky. Nejnižší obsah draslíku nalezneme v polníčku, olivách a sterilovaných okurkách bez nálevu (Fresenius Medical Care, 2011).

2.1.8 Technologické úpravy

Pomocí technologických postupů při přípravě potravin lze taktéž docílit snížení množství draslíku. Zejména při přípravě zeleniny či brambor je vhodnou metodou krájení na malé kousky a namočení před tepelným zpracováním do vody (Fresenius Medical Care, 2011). Máčením dochází k demineralizaci draslíku obsaženého v potravinách až o 30 %. V kombinaci s vařením dojde k poklesu obsahu draslíku až o 50 % z celkového obsahu v syrovém stavu potravin. Použitá voda po namáčení či vaření obsahuje vysoké množství draslíku z potravin, proto se již dále nevyužívá (NKF). Výše uvedené metody lze využít zejména při přípravě brambor, brokolice, květáku, mrkve či zelených fazolek (Matějková & Čmerdová, 2019). V tabulce 6 jsou uvedeny rozdílné hodnoty draslíku ve vyjmenované zelenině před a po vaření.

Tabulka 6 – porovnání obsahu draslíku v syrové a vařené zelenině

Zelenina	Obsah draslíku v syrové zelenině v mg/100 g	Obsah draslíku ve vařené zelenině v mg/100 g	Celkový rozdíl mezi obsahem draslíku v mg/100 g
Brambory	568	325	243
Květák	408	87	321
Mrkev	320	235	85
Zelené fazolky	332	216	116
Brokolice	316	293	23

(zdroj: U.S. Department of Agriculture, Agriculture research service)

2.1.9 Fosfor

V počátečních stádiích onemocnění jsou hladiny fosfátů v séru udržovány v normálním rozmezí díky fosfaturii, vyvolané zvýšenou sekrecí parathormonu a produkcí fibroblastového růstového faktoru 23 (FGF-23). S postupující progresí onemocnění selhává clearance fosfátu a dochází k hyperfosfatémii (Mitch & Remuzzi, 2016).

Hyperfosfatémie, zvýšená hladina parathormonu a FGF-23 jsou spolu s dalšími abnormalitami, jako je dlouhodobá hypokalcémie, snížená hladina vitamínu D a mimokostní vaskulární kalcifikace, ukazatelé klinického syndromu renální osteopatie neboli

minerálově - kostní poruchy (CKD-MBD). Jedná se o systémovou dysfunkci metabolismu kostních minerálů způsobenou CKD (Mitch & Remuzzi, 2016). Dlouhodobě dekompenzovaná porucha minerálového metabolismu se může manifestovat frakturami, kostními deformitami a osteoporózou (Bacchetta, Bernardor, Garnier, Naud & Ranchin, 2020).

Při vysoké hladině parathormonu vlivem fyziologické reakce příštítných tělísek na hypokalcémii dochází k rozvoji sekundární hyperparatyreózy, která má negativní dopad, jak na kostní metabolismus, tak na mimokostní komplikace, jako jsou vaskulární kalcifikace, ischemie myokardu či srdeční selhání. Zlomeniny u pacientů s CKD a sekundární hyperparatyreózou jsou dvojnásobně až čtyřnásobně vyšší v důsledku ztráty mechanické odolnosti kostí (Chandran & Wong, 2019). Komplikacemi spojenými s dlouhodobě vysokou hladinou FGF-23 jsou hypertrofické změny myokardu, nazývané též jako uremická kardiomyopatie (Faul, 2016).

Nutriční intervence

Dietoterapie se v případě vysoké hladiny sérového fosforu zaměřuje na omezení konzumace potravin s fosforem ve všech jeho formách. Doporučené množství přijímaného fosforu je u pacientů v predialýze v rozmezí 600/800–1 000 mg/den. Léčba a přesně stanovený příjem fosfátů by u pacientů ve stádiu G3–G5 měly být založeny na progresivní nebo trvale zvýšené hladině fosfátů v séru (KDIGO, 2017). Součástí terapie je i farmakologická léčba zahrnující podávání kalciových solí k vazbě fosfátů v trávicím traktu (KDIGO, 2017; NKF KDOQI, 2019).

Fosfor přijímaný v potravě se vyskytuje jak v organické formě, vázaný na bílkoviny, tak v anorganické formě jako součást potravinářských aditiv. I když nízkobílkovinná strava snižuje příjem fosforu, jeho množství, biologická hodnota a vstřebatelnost se u živočišných a rostlinných bílkovin liší (Pereira et al., 2020). Fosfor obsažený v rostlinných potravinách (ořechy, luštěniny) se vyskytuje ve formě fytátu, z kterého je následně fosfor gastrointestinálním traktem absorbován z 30–50 %. Fosfor přijímaný v živočišných potravinách je vstřebáván z 50 až 70 % (Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017). Příčinou nižší vstřebatelnosti rostlinného fosforu je absence endogenních fytáz, schopných hydrolyzovat fytáty (Buades Fuster, Cortés, Bestars & Freixedas, 2017).

Mléko, mléčné výrobky a vejce

Všechny mléčné výrobky jsou do jisté míry zdrojem fosforu a vápníku, ovšem ne všechny produkty obsahují stejné množství, proto je při výběru důležité volit výrobky s nižším obsahem fosforu.

Naprosto nevhodné je kondenzované či sušené mléko, jelikož obsahuje nad 450 mg/100 g fosforu, což odpovídá téměř polovině jeho denního příjmu. Naopak mléko

polotučné (1,5 %) obsahuje pouze do 100 mg fosforu na 100 g. Vysoký obsah fosforu nalezneme i v tvrdém tvarohu. (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Mezi nedoporučované druhy sýrů kvůli vysokému obsahu fosforu patří plísňové sýry (Niva, Gorgonzola, Camembert 30 %), tvrdé sýry s obsahem tuku nad 30 % v sušině (Parmazán, Eidam, Gouda, Čedar), zrající sýry (Romadúr, Olomoucké tvarůžky) a tavené sýry, které jsou mimo obsah fosforu nevhodné i pro svůj vysoký obsah sodíku. Všechny tyto sýry obsahují nad 450 mg fosforu na 100 g potraviny. Takto vysoký obsah fosforu lze najít i vaječném žloutku (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Další sýry, u kterých je důležité sledovat konzumované množství, jsou sýry tvarohového typu (Lučina, Mozzarella, Ricota), balkánský sýr, Feta. Všechny tyto druhy obsahují množství fosforu od 200 mg do 300 mg na 100 g potraviny (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Doporučované mléčné výrobky, které obsahují fosfor do 200 mg na 100 g, jsou například bílé jogurty, ovocné jogurty, ovocné tvarohy, zmrzlinové dorty, čerstvé sýry, Cottage a Žervé. Dále pak zakysané výrobky: acidofilní mléko, syrovátka, kefír, zákys, sójové mléko a smetana. Úplně nejnižší obsah fosforu do 100 mg na 100 g obsahuje zakysaná smetana nebo vaječný bílek. Mléčné výrobky s nižším obsahem jsou vhodnou alternativou za produkty s vyšším obsahem. Například je vhodné místo tvarohu použít jogurt nebo při pečení použít smetanu ředěnou vodou místo mléka (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Maso a masné výrobky

Mezi nevhodná masa s vysokým obsahem fosforu až nad 300 mg patří zejména vnitřnosti: játra, ledvinky, srdce a jazyk, dále ryby s jedlými kostmi nakládané v oleji či solném nálevu, jako jsou sardinky, ančovičky, macesy a uzenáče. Z uzenin jsou nevhodné například vídeňské párky a salámy: šunkový salám a drůbeží salám (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Další potraviny s vyšším obsahem od 200 mg do 300 mg jsou měkké salámy, uherský salám, pochoutkové párky, grilovací klobásy a ledvinky. Z ryb pak například kapr, losos, pstruh, tuňák a makrela čerstvá i uzená (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Mezi vhodné druhy masa z hlediska nižšího obsahu fosforu 200 mg/100 g patří maso hovězí, vepřové, kuřecí, krůtí, husí a rybí filé. Z uzenin pak slanina uzená, uzená šunka, tlačěnka, klobásy a paštika. Při výběru uzenin je důležité vybírat podle obsahu soli, což řadí uzeniny a tyto potraviny mezi nevhodné. Úplně nejnižší obsah fosforu do 100 mg/100 g obsahuje sádlo, vepřový špek a slanina (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Rostlinné zdroje

Rostlinné potraviny, které obsahují vysoké množství fosforu až nad 300 mg/100 g jsou například houby, luštěniny v syrovém stavu, mandle, ořechy vlašské, lískové, pistácie a para ořechy. Z příloh není vhodný houskový knedlík.

Potraviny s nízkým obsahem fosforu do 200 mg/100 g jsou jádrovité, bobulovité, peckovité, citrusové a exotické druhy ovoce, kořenová, cibulová, plodová, listová, brukvovitá a řapíkatá zelenina. Dále džemy, kompoty a ovocné šťávy. Luštěniny jsou vhodné pouze ve vařeném stavu. Z příloh jsou vhodné bezlepkové těstoviny, rýže nebo bramborové knedlíky. Dalšími potravinami vhodnými ke konzumaci jsou bezlepkové piškoty, bezlepkové pečivo linecké a listové, bezlepkové ovesné vločky (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Skrytý zdroj fosforu

Značné množství průmyslově vyráběných potravin obsahuje vysoké množství fosforu v anorganické formě vlivem přidaných aditiv. Tato aditiva se používají pro stabilizaci či emulgaci potravin. Potraviny s obsahem fosforu ve formě přidaných aditiv jsou zejména uzeniny, instantní potraviny, tavené sýry a další průmyslové potraviny. V tabulce 7 jsou uvedené některé ze skupiny aditiv obsahující fosfor (Táborský, Sasaková & Hrubý).

Tabulka 7 – přehled vybraných aditiv s obsahem fosforu

Kód	Název	Obsah v potravinách
E338	kyselina fosforečná	ochucovadla, kolové nápoje, sladkosti, sýry, tuky, pekárenské výrobky
E339	fosforečnan sodný	tavené sýry, masné výrobky, šlehačka ve spreji
E340 (i, ii, iii)	fosforečnany draselné	sýry, masné výrobky, šumivá vína, pivovarnictví
E341	fosforečnan vápenatý	pekárenské výrobky, cereální výrobky, kořenící směsi, želé, sýry, konzervované ovoce a zelenina
E343	fosforečnan hořečnatý	sýry, masa, kvasnice
E442	fosfatidy amonné	čokolády, rostlinné oleje, zmrzliny, jogurty, pudinky, kakaové výrobky

(zdroj: www.ferpotravina.cz)

2.1.10 Vápník

Klíčovou roli hrají ledviny i v metabolismu vitamínu D, jelikož procesem hydroxylace vytvářejí aktivní formu vitamínu D, 1,25-dihydroxycholekalciiferol. Se sníženou funkcí ledvin klesá i hladina aktivního vitamínu D v séru, což má za následek sníženou gastrointestinální absorpci vápníku, a dochází tak k rozvoji hypokalcémie. Za další negativní bilanci vápníku stojí samotné ledviny, které nejsou schopny regulovat absorpci a exkreci vápníku. Mechanismem kompenzace hypokalcémie je zvýšená produkce parathormonu, který hladinu kalcemie zvyšuje uvolňováním vápníku prostřednictvím osteolytických dějů. Negativní následky hypokalcémie a s ní spojené komplikace jsou popsány v kapitole týkající se metabolismu fosfátů při CKD (Kalantar-Zadeh & Fouque, 2017).

Nutriční intervence

Dlouhodobě záporná bilance vápníku způsobuje úbytek kostní hmoty, a dochází tak ke zhoršení mechanických vlastností kostí. Naopak nadměrný příjem (pozitivní bilance) vápníku může podporovat vaskulární kalcifikaci, která zvyšuje rizika kardiovaskulárního onemocnění. Cílem dietoterapie je dosáhnout neutrální bilance vápníku (Hill Galant & Spiegel, 2017). Dietní doporučení udávají příjem vápníku ve stadiu G3–G5 kolem 800–1 000 mg, včetně vápníku přijímaného farmakologickou léčbou (vazáče fosfátu na bázi vápníku) a suplementů (NKF KDOQI, 2019).

2.1.11 Nutriční terapie v predialyzačním období

Úkolem nutriční terapie je edukace pacienta ohledně správného dodržování nízkobílkovinné diety, hlavních zásad diety, výběru vhodných potravin a vhodného množství. Důležitá je i edukace proti vzniku malnutrice nebo možných rizik spojených s CKD (Medical Tribune, 2018).

Cílem je optimalizovat stav výživy pacienta a minimalizovat rizika spojená s metabolickými změnami a progresí onemocnění. K zlepšení laboratorních výsledků prostřednictvím nízkobílkovinné diety u dospělých v predialýze je důležité, aby nutriční terapeut spolupracoval s nefrologem pro přesnější úpravu dietního režimu (NKF KDOQI, 2019). Doporučené intervence v potravě by měly být proveditelné, udržitelné a vhodné z hlediska potravinových preferencí pacienta a nutriční potřeby (Anderson, Nguyen & Rifkin, 2016).

Každá nízkobílkovinná dieta je sestavována na základě individuálních potřeb pacienta, jeho stavu výživy a rizikových komorbidit. Součástí návštěvy pacienta nutriční terapeut provádí antropometrické měření (sledování hmotnosti), hodnotí chuť k jídlu, příjem potravy a výběr jednotlivých potravin (na základě předem zaslání jídelníčku), kontroluje

laboratorní hodnoty a stanovuje případné intervence a úpravy dietního opatření. Dále provádí edukaci či reedukaci pacienta (NKF KDOQI, 2019; NKF, 2015b).

Další důležité aspekty, se kterými nutriční terapeut musí pracovat, jsou časové a finanční možnosti pacienta, jeho motivace a schopnost spolupráce při dodržování nízkobílkovinné diety. Pro co možná nejlepší výsledky nízkobílkovinné diety by edukace pacientů měla probíhat pravidelně (Medical Tribune, 2018).

2.2 Pohybová aktivita v predialyzačním období

2.2.1 Postavení pohybové aktivity v terapii

Pohybová aktivita má pozitivní dopad na celkový zdravotní stav pacienta, a hraje tak důležitou roli v léčbě, prevenci a rehabilitaci (Gould et al., 2014). V nefrologické praxi se věnuje pozornost zejména laboratorním abnormalitám elektrolytů a uremických látek, avšak pohybový aparát zůstává stále na periferii zájmu (Viklická, 2019). Pacient by měl být na základě lékařské indikace odeslán k fyzioterapeutovi, který dle komplexního kineziologického vyšetření stanoví plán fyzioterapeutických intervencí. Nedostatečná pohybová aktivita vede ke snížení kvality života, depresím, vzniku komplikací a zvyšuje smrtnost pacientů v důsledku renálního selhání (Afsar et al., 2017).

2.2.2 Vliv pohybové aktivity

Pravidelná pohybová aktivita u pacientů s CKD pozitivně ovlivňuje svalovou funkci, udržuje svalovou sílu, fyzickou zdatnost, snižuje svalovou atrofii a má pozitivní dopad na kardiovaskulární systém. Důležitou roli hraje pravidelné aerobní cvičení také v prevenci obezity, hypertenze, endoteliální dysfunkci, oxidačnímu stresu, inzulinové rezistenci, zánětu a poruch lipidového metabolismu pacienta (Wilkinson, Shur & Smith, 2016). Součástí pozitivního dopadu pohybové aktivity jsou doprovodné psychosociální benefity, jako je zvýšení sebedůvěry, sebehodnocení, psychické odolnosti, zvládání stresu a snížená míra deprese (Mahrová, Hellebrandová & Švagrová, 2016a).

Vedle výše zmíněných benefitů pohybová aktivita ovlivňuje i samotné ledviny. Během fyzické aktivity se zvyšují svalové nároky na přísun kyslíku. V důsledku toho dochází ke zvýšené svalové hemodynamice a sníženému průtok krve viscerálními orgány včetně ledvin. V reakci na fyzickou aktivitu tedy dojde ke snížení renálního plazmatického průtoku a glomerulární filtrace (Pongrac Barlovic, Tikkanen - Dolenc, & Groop, 2019).

2.2.3 Motivace a překážky pohybu

S klesající funkcí ledvin klesá i úroveň fyzické aktivity (Pongrac Barlovic et al., 2019). Negativní dopad CKD ovlivňuje u pacientů i samotný přístup k fyzické aktivitě, a vytváří tak řadu překážek, kvůli kterým pacienti fyzickou aktivitu omezují. Identifikace

překážek a motivačních faktorů fyzické aktivity může u pacientů zlepšit rehabilitační plán, cílenou edukaci a přizpůsobit pohybové aktivity specifikům CKD. Studie zkoumající tuto problematiku u pacientů uvádí jako nejčastější bariéry únavu, bolest zad a kloubů a dušnost (Clarke et al., 2015). Prevalence bolesti je u pacientů s pokročilým stadiem CKD 50–70 %. Příčiny bolesti jsou jak neuropatické¹ tak nociceptivní². Další bariéry jsou komorbidity spojené s CKD; kardiovaskulární onemocnění, hypertenze, respirační problémy a diabetes. Častými překážkami jsou také obavy z možného zranění, zhoršení zdravotního stavu a zejména u pacientů s diabetickou nefropatií je velkou bariérou strach z hypoglykemie a ztráty kontroly hladiny glykémie (Pongrac Barlovic et al., 2019). Na druhé straně pacienti uváděli i pozitivní vliv fyzické aktivity, zejména zlepšení svého fyzického stavu, snížení kardiovaskulárních problémů, zlepšení mobility a svalové síly. V neposlední řadě byly zmíněny i pozitivní vlivy na duševní pohodu a zlepšení kvality života (Clarke et al., 2015).

2.2.4 Kvalita života a chronické onemocnění ledvin

Přestože hlavním cílem léčby CKD stále zůstává prodloužení délky života, nezbytnou součástí je i zachování pocitu pohody a kvality života pacienta. Jako každé chronické onemocnění, tak i chronické onemocnění ledvin zasahuje do každodenního života nejen prostřednictvím indikované diety (Cukor, Ver Halen & Kimmel, 2020). Problematikou spojenou se snížením kvality života je omezení soběstačnosti pacienta a závislost na druhých lidech v běžných denních aktivitách. Míra soběstačnosti a nezávislosti na druhých lidech je jedním z hlavních aspektů kvality života. Pro pacienty je důležitá zejména samostatnost v samoobsluze a při vykonávání intimní hygieny. Dále také možnost pracovat nebo vykonávat určitý, do této doby oblíbený druh pohybové aktivity. Ztráta těchto schopností vede ke ztrátě uspokojivé náplně v průběhu dne, což má dopad na psychickou pohodu pacienta. Se ztrátou možnosti pracovat je spojeno i omezení sociálního kontaktu (Sobkovčiková, 2009). Špatná psychosociální úroveň pacienta způsobená chronickým onemocněním může negativně ovlivnit celkový výsledek léčby. Úroveň zachování komplexního stavu pohody a kvality života tedy závisí na udržení soběstačnosti, tělesné kondici a mentálních aspektech (Cukor et al., 2020). Pravidelná pohybová aktivita je jednou z hlavních způsobů udržení kvality života. U člověka v produktivním věku pohybová aktivita napomáhá k udržení nebo opětovnému začlenění jedince do pracovního procesu (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion [NCCDPHP], 2018; Mahrová, Svoboda, Křížová Prajsová & Dragomirecká, 2016b). Multidimenzionálním konceptem spojeným s kvalitou života a chronickým onemocněním je Health-Related Quality of Life (HRQOL), který pravidelně publikuje informace související s chronickým onemocněním spolu s fyzickým, mentálním, emočním a sociálním fungováním (NCCDPHP, 2020).

¹ Neuropatická bolest – bolest vznikající poškozením periferního nervového systému.

² Nociceptivní bolest – bolest vznikající podrážděním nociceptorů ve tkáni.

2.2.5 Pohybový aparát u pacientů s chronickým onemocněním ledvin

V pokročilejším stadiu onemocnění se u pacientů nachází typický viscerální vzorec³, projevující se funkčními změnami thorakolumbálního přechodu, lokalizovaného zhruba od Th12 po L1 s bilaterální hyperalgií. Tyto funkční změny zahrnují blokádu intervertebrálních kloubů, blokádu v sakroiliakálním skloubení, a to na straně postižené ledviny. Součástí tohoto je i omezení hybnosti posledních dvou žeber. Dále dochází ke spasmu musculus psoas major, musculus quadratus lumborum, vzpřimovačů trupu a omezení funkce bránice. Bolest vznikající na podkladě těchto funkčních poruch může vyzařovat až do dolních končetin, což může imitovat kořenové dráždění (Mahrová et al, 2016a; Viklická, 2019). Funkční poruchy pohybového aparátu způsobují bolest zad, bolest kloubů a blokádu páteře. V důsledku poruch dojde i k omezení kloubní pohyblivosti, svalové zkrácení, snížení svalové síly, zhoršení svalové vytrvalosti, poruchy stability a změny stereotypu chůze s poruchou pohybové koordinace (Mahrová et al., 2016a).

Jedním z dalších faktorů způsobujících sníženou svalovou sílu může být snížená hladina vitamínu D. Snížená koncentrace aktivního vitamínu D pod 30 nmol/l se projevuje příznaky klinického syndromu Myopatie, jako je svalová bolest, svalová slabost, obtížné vstávání a chůze ze schodů, porucha rovnováhy a pády (Broulík, 2017; Hrdý & Novosad, 2015).

2.2.6 Cíle pohybových aktivit

Hlavní cíle pohybových aktivit představují udržení nebo zlepšení fyzické kondice, zachování soběstačnosti a návrat jedince do společnosti a pracovního procesu. Cílem pohybových intervencí, ať už individuálních či skupinových, je také udržení kloubní pohyblivosti, kompenzace svalových dysbalancí, obnovení dynamických stereotypů, zlepšení koordinace a kardiorepirační zdatnosti (Mahrová et al., 2016a). Všeobecná doporučení pro pacienty s CKD udávají vhodný druh pohybu o střední intenzitě a délce trvání minimálně 150 minut týdně. Z hlediska fyziologického působení sportovní zátěže na organismus jsou optimální aerobní cyklické pohybové aktivity (KDIGO, 2012). Výběr pohybové aktivity a intenzita cvičení musí být kompatibilní s fyzickou a kardiovaskulární schopností pacienta. Dále je potřeba při výběru aktivity zohlednit možná rizika pádu, úrazu nebo jiných komplikací. Pacienti mohou cvičit doma nebo mohou docházet na skupinová cvičení (Viklická, 2019).

Úspěšnost pohybové aktivity v prevenci komplikací CKD je založená na pravidelnosti trvající minimálně 3 měsíce. Cílem je dosažení pravidelné pohybové aerobní aktivity o délce 30 minut nejméně 5x týdně (Mahrová, 2019b; KDIGO, 2012). Při výběru fyzické aktivity a její intenzity je nutné vždy přihlížet na současný zdravotní stav a fyzickou

³Viscerální vzorec – Poruchy příslušného orgánu projevující se funkčními změnami určitých svalových skupin s inervací ze stejného míšního segmentu. (Kolář et al., 2012)

kondici. Každá cvičební jednotka, ať už samostatná či skupinová, je složena ze tří fází: zahřívací fáze, kondiční fáze a fáze zklidnění. Zahřívací a zklidňující fáze jsou nepostradatelnou součástí pohybu. Vynecháním těchto fází může dojít k poškození svalových vláken (Mahrová, 2019c).

Zahřívací fáze

Zahřívací fáze by měla trvat 10 minut. V této fázi se organismus systematicky připravuje na zátěž prostřednictvím cviků cílených na protažení a zahřátí svalů (Mahrová, 2019b). Základem protahování je provádění pomalého pohybu nikoliv švihem, zaujmutí stabilní pohodlné polohy podle cílené skupiny, protahování do maximálního tahu bez bolesti a používání dechové synkinézy (Mahrová, 2019c). Mezi zahřívací cviky, které lze provádět ve stoje patří například chůze na místě s pohyby paží (kroužení v ramenou, loktech, zápěstích a box předpažmo či vzpažmo), lifting, chůze v kruhu se střídavými pohyby paží, chůze v kruhu po špičkách, chůze se zvedáním kolen a tlesknutím pod kolena, chůze s poskoky nebo ve stoji rozkročném přenášení váhy těla z nohy na nohu (Mahrová 2019b).

Vhodné cviky na protažení a zahřátí svalů jsou také cviky cílené na uvolnění velkých kloubů a páteře. Cviky kloubní pohyblivosti lze provádět jak vleže na zádech, tak vleže na boku. Cílenými cviky dochází k rozvoji pohyblivosti a uvolnění daného kloubu. Při cvičení by pacient měl mít k dispozici soubory cvičení, ve kterých jsou cviky znázorněny a popsány, nejlépe s přesným postupem cvičení, počtem opakování, dechu a cílenou skupinou svalů (Mahrová, 2019b).

Hlavní fáze

Délka kondiční fáze se pohybuje od 20 do 40 minut (Mahrová, 2019b). Hlavní fázi mohou představovat aerobní aktivity zaměřené na velké svalové skupiny, například rychlá chůze, běh, Nordic walking, cyklistika a plavání. Dále silová a posilovací cvičení se zátěží nebo bez, funkční cvičení a cvičení zaměřená na flexibilitu (Mahrová et al., 2016a).

Fáze zklidnění

Závěrečná fáze cvičení by měla trvat 5–10 minut. Součástí jsou dechová, relaxační cvičení a cvičení na protažení (Mahrová, 2019b). Protažení v závěrečné fázi je lépe provádět v delším intervalu než před samotnou aktivitou a doplněné o dechovou synkinézu. Ve fázi zklidnění se mohou objevit svalové křeče doprovázené lokální bolestí, způsobené nedostatečným krevním zásobením v průběhu kondiční fáze. U seniorů je doporučeno aktivní protahování po zátěži tzv. statický strečink. Při svalové únavě a bolesti napomáhá lehká aerobní aktivita, chůze, jízda na rotopedu a lehké protažení (Mahrová, 2019c).

2.2.7 Sporty

Volba vhodné sportovní aktivity je vždy na základě aktuálního zdravotního stavu a fyzické kondice. Se zimními sporty jsou spojena vyšší rizika úrazu, pohmožděnin a modřin vlivem pádu na zmrzlý sníh nebo led. Nedostatečným protažením svalů před sportem může dojít až k natržení svalu. V horších případech může dojít k subluxaci či luxaci kloubů, frakturám a dalším úrazům. Dalším rizikem je podchlazení z nevhodně zvoleného či nedostatečného oblečení a obuvi. Mezi vhodné zimní sporty patří například běžecké lyžování, které je zimní alternativou chůze s holemi. Při běhu na lyžích dochází k zapojení svalstva horní i dolní poloviny těla s minimálním rizikem asymetrického přetížení. Dále je vhodné i sjezdové lyžování a snowboarding, bruslení, sáňkování, bobování či curling. U aktivit náročných na koordinaci, je důležitá předešlá zkušenost a zvýšená obezřetnost při vykonávání. Nevhodné sporty pro pacienty s CKD jsou sporty s prudkými nárazy, dopady a pády jako jsou například skoky na lyžích a lední hokej (Mahrová, 2020).

Mezi vhodnou pohybovou aktivitu mimo zimní sezónu patří aerobní aktivity jako chůze, běh a plavání. Ideální pohybovou aktivitou je chůze. Pro udržení fyzické kondice je doporučeno ujít denně alespoň 10 000 kroků, které lze rozdělit v průběhu dne. Intenzita a délka chůze závisí na fyzické zdatnosti jedince. Vhodnou intenzivnější chůzí je chůze s holemi Nordic walking neboli severská chůze, při které pacient zapojí horní část těla a zároveň odlehčí zatížení kloubů a páteře. Další pozitivum severské chůze je zvýšený energetický výdej až o 35 %, který napomáhá redukci hmotnosti, posílení svalů, zlepšení koordinace a kardiovaskulárního systému (Mahrová, 2019c). Vhodná jsou i posilovací cvičení.

Mezi rizikové sporty patří sporty s vysokým rizikem nárazu, pádu a zranění. Sporty s vyšším rizikem úrazu jsou sporty s úmyslným plným kontaktem se spoluhráčem, jako jsou například box, kick-box, karate, kopaná, rugby a americký fotbal. Nevhodné jsou dále sporty s vysokým rizikem pádu, mezi které patří lezení, akrobatické lyžování a sportovní gymnastika. Sporty s vysokým rizikem poškození vlivem zátěže, jako jsou například silové sporty: vzpírání, obratnostní: lezení, gymnastika a vytrvalostní: maraton, dálkové plavání a triatlon (Pastucha et al., 2014).

Důležité je při jakékoliv sportovní aktivitě dbát na výběr kvalitní obuvi a dalších pomůcek. Kvalitní obuv je nezbytnou součástí pohybové aktivity, jelikož snižuje riziko úrazu, bolesti kloubů, mozolů, puchýřů a bolesti spodní části zad. Zejména pro pacienty s diabetem je kvalitní obuv nepostradatelnou součástí. Ideální obuv by měla rozložit váhu přes kotník, koleno a páteř při došlapu na zem, a zajistit tak maximální pohodlí a správné provedení pohybu (Wells).

2.2.8 Kontraindikace pohybové aktivity

V případě příznaků jako je dušnost, silná únava nesouvisející s nedostatkem spánku, závratě nebo bolesti na hrudi, je nutné pohybovou aktivitu ihned přerušit. Kontraindikacemi pohybových aktivit jsou i onemocnění způsobující závažné až život ohrožující stavy vlivem náhlých hemodynamických změn, jako je například nestabilní angina pectoris, srdeční selhávání, aneuryzma aorty, hluboká žilní trombóza, podezření na plicní embolii, komorová tachykardie, život ohrožující arytmie, těžká aortální stenóza, tyreotoxikóza, systolická hypertenze a diastolická hypertenze $> 200/115$ mmHg (Viklická, 2019).

3 Praktická část

3.1 Cíle výzkumu

Cílem mého aplikovaného klinického výzkumu je zjistit různé aspekty nízkobílkovinné diety a pohybové aktivity v prediálýze. Dále je cílem posoudit informovanost pacientů v dané problematice a odhadnout, do jaké míry zde hraje roli sama nutriční terapie. Výzkumné šetření bylo založeno na srovnání empirických dat od pacientů navštěvujících nefrologa a nutričního terapeuta s daty od pacientů docházejících pouze na nefrologii. Na základě výsledků je cílem vytvořit edukační materiál. Cílem edukačního materiálu je přiblížit problematiku nízkobílkovinné diety a pohybu, a přispět tak i ke zlepšení kvality života.

3.2 Předmět výzkumu

Předmětem výzkumu je zjistit, do jaké míry mají pacienti povědomí o správném dodržování nízkobílkovinné diety, hlavních zásadách diety, stravování, vhodných a nevhodných potravinách, vlivu nízkobílkovinné diety na onemocnění ledvin a postavení nutričního terapeuta v konzervativní léčbě CKD. Předmětem výzkumu je také seznámit se s postojem respondentů k nízkobílkovinné dietě z finančního a časového hlediska. U skupiny pacientů docházejících pouze k nefrologovi je navíc předmětem zjistit, zda nízkobílkovinou dietu vůbec dodržují, a pokud ne, tak proč. V neposlední řadě se předmětem pro výzkum stala i pohybová aktivita, která je zásadní pro všechny pacienty s CKD. Předmětem bylo obeznámit se povědomím probandů ohledně správného pohybu a efektivity pravidelné pohybové aktivity. Dalším zjišťovaným prvkem spojeným s pohybovou aktivitou byla míra soběstačnosti a negativní dopady CKD na kvalitu života všech pacientů.

3.3 Metodika

Komparativní výzkumné šetření probíhalo formou nestandardizovaného dotazníku, přizpůsobeného pro obě skupiny respondentů tak, aby byla možná komparace odpovědí na konkrétní otázky, a došlo tak k naplnění stanoveného cíle.

3.3.1 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek vybraný pro dotazníkové šetření byl složen z celkem 40 pacientů rozdělených do dvou skupin. Skupinu č. 1 představuje 20 respondentů docházejících do ambulance nutričního terapeuta ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze (VFN). Skupinu č. 2 představuje 20 respondentů docházejících do nefrologické ambulance Fakultní polikliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Demografické prvky charakterizující daný výzkumný vzorek jsou shrnuty v tabulce 8.

Tabulka 8 – demografické prvky vzorku

Charakteristika vzorku	Počet		Validní relativní četnost v (%)
	Skupina č. 1	Skupina č. 2	
Pohlaví			
muži	10	10	50
ženy	10	10	50
celkem	20	20	100
Věkové kategorie			
21-40 let	7	7	35
41-60 let	7	7	35
61-80 let	5	5	25
81 a více let	1	1	5
celkem	20	20	100
Vzdělání			
střední odborné vzdělání s výučním listem	2	5	17,5
střední všeobecné vzdělání	5	11	40
vysokoškolské vzdělání	13	4	42,5
celkem	20	20	100
Zaměstnání			
sedavé	11	6	40
fyzicky náročné	3	5	20
nepracují	6	9	37,5
celkem	20	20	100
Stadium onemocnění			
CKD 2–4	20	20	100

3.3.2 Průběh výzkumného šetření

První dotazovanou skupinou byla skupina pacientů, docházející do ambulance nutričního terapeuta. V případě této skupiny probíhalo výzkumné šetření elektronickou formou prostřednictvím emailu. Průvodní email, rozeslaný pacientům, obsahoval krátké představení výzkumného šetření, cíle výzkumného šetření, souhlas s dotazníkovým šetřením a způsob publikování získaných dat. Na závěr byl uveden odkaz na elektronický dotazník, který respondenti vyplnili online. Elektronický dotazník byl rozeslán pacientům, kteří pravidelně zasílají svůj záznam jídelníčku před plánovanou konzultací. Dotazník pro skupinu s nutriční intervencí je uveden v příloze 1.

Výzkumné šetření bylo zahájeno v lednu 2020, kdy byl rozeslán dotazník. Sběr dat u první skupiny trval 30 dní. Na základě získaných dat od 20 respondentů z prvního dotazníkového šetření bylo vybráno ke komparaci 20 respondentů docházejících do nefrologické ambulance Fakultní polikliniky VFN. Sběr dat od druhé skupiny respondentů probíhal ve třech dnech. Dotazník pro skupinu bez nutriční intervence je uveden v příloze 2. Dotazníkové šetření a výzkumné otázky byly předem schváleny Etickou komisí. Stanovisko Etické komise je uvedeno v příloze 3. Celkový postup při sběru dat byl zvolen na základě co

možná nejmenší zátěže respondentů, časových možnostech respondentů a zachování anonymity a soukromí respondentů. Výsledky byly následně zpracovány pro účely bakalářské práce a pro tvorbu edukačních materiálů. Edukační materiály jsou uvedeny v příloze 4 a 5.

3.3.3 Organizační zabezpečení

Na výzkumném šetření jsem se podílela já, vedoucí práce a odborný konzultant. Z hlediska technického zabezpečení bylo pro tvorbu elektronického dotazníku pro první skupinu využito specializovaných webových stránek www.survio.cz. Pro druhou skupinu bylo připraveno celkem 30 výtisků dotazníků pro případné vzniklé chyby při vyplňování. Sběr dat od druhé skupiny probíhal ve volné ambulanci Fakultní polikliniky VFN. Respondenti vyplňovali dotazník v mé přítomnosti. Výsledky od obou skupin jsem statisticky zpracovala pomocí Microsoft Office. Pro tvorbu edukačního materiálu jsem použila webové stránky www.canva.cz. Komunikaci s respondenty a sběr dat od obou skupin respondentů zajistila vedoucí práce. Celkové časové možnosti pro výzkumné šetření byly 3 měsíce, od ledna 2020 do března 2020.

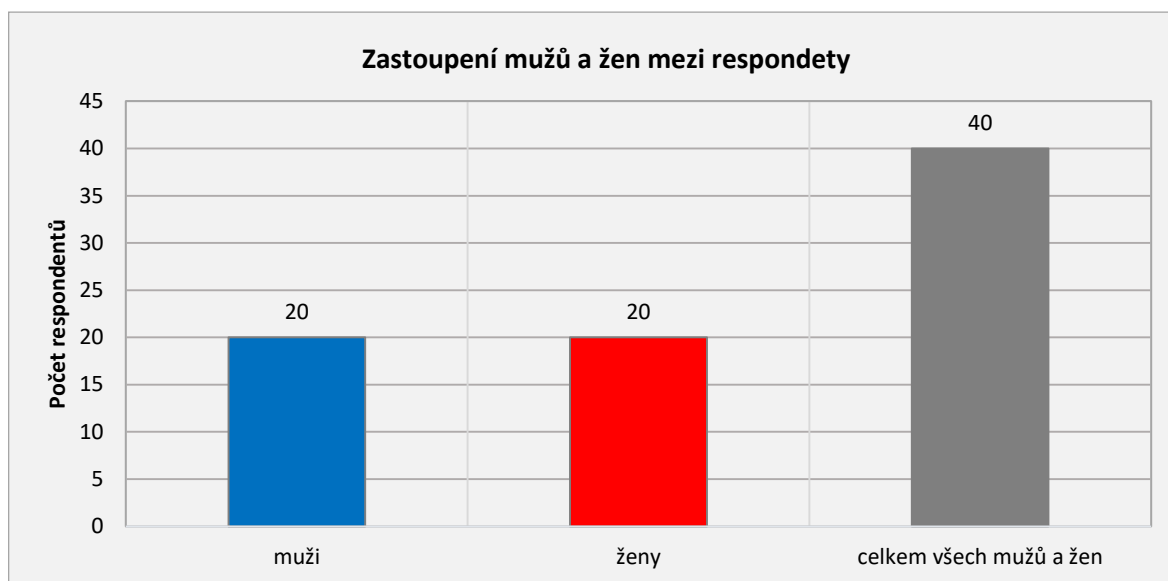
3.3.4 Analýza dat a výzkumné otázky

Dotazník k tomuto šetření byl sestaven tak, aby obsahoval všechny důležité otázky ohledně nízkobílkovinné diety a pohybové aktivity. Úvodní otázky byly zaměřené na demografické vlastnosti výzkumného souboru, jako je věk, pohlaví, vzdělání a zaměstnání. Dotazník byl dále zaměřen na otázky týkající se stravovacích zvyklostí, nízkobílkovinné diety, dietního opatření při onemocnění ledvin a pohybové aktivity. Celý dotazník byl koncipován pro sběr jak kvantitativních, tak kvalitativních odpovědí respondentů. Výzkumné otázky jsou složeny z uzavřených, otevřených, polouzavřených otázek. Soubor uzavřených otázek obsahuje dichotomické otázky s odpověďmi ano/ne, otázky trichotomické s odpověďmi ano/ne/nevím a dále polytomické otázky s možnostmi “multiple choice”. Empirická data od obou skupin byla následně statisticky zpracována pro komparaci.

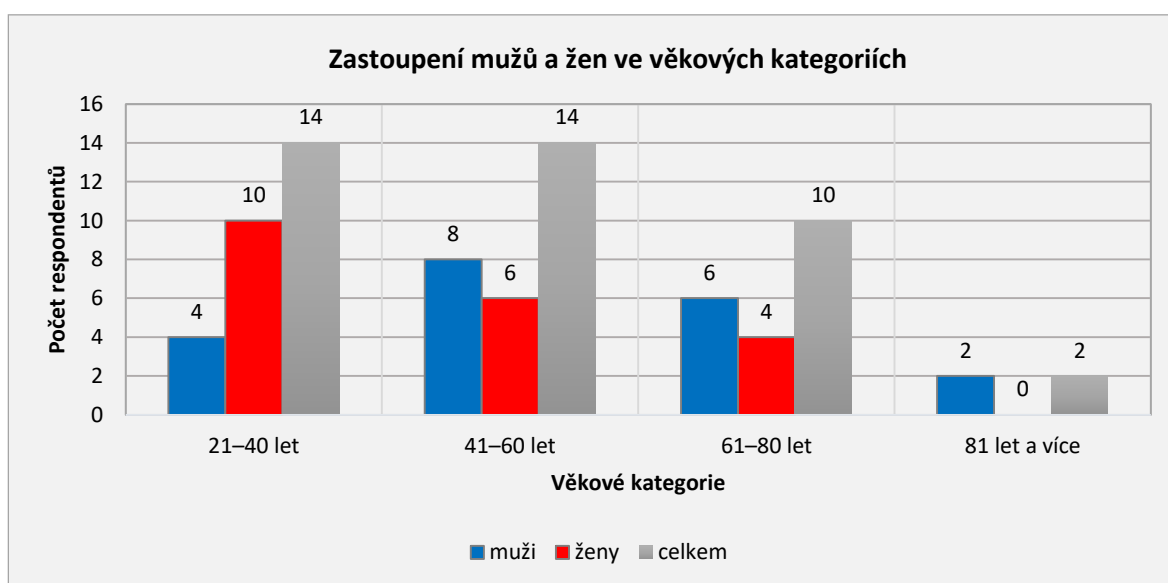
3.4 Výsledky

3.4.1 Demografické výsledky

Graf 1 – zastoupení mužů a žen mezi respondenty

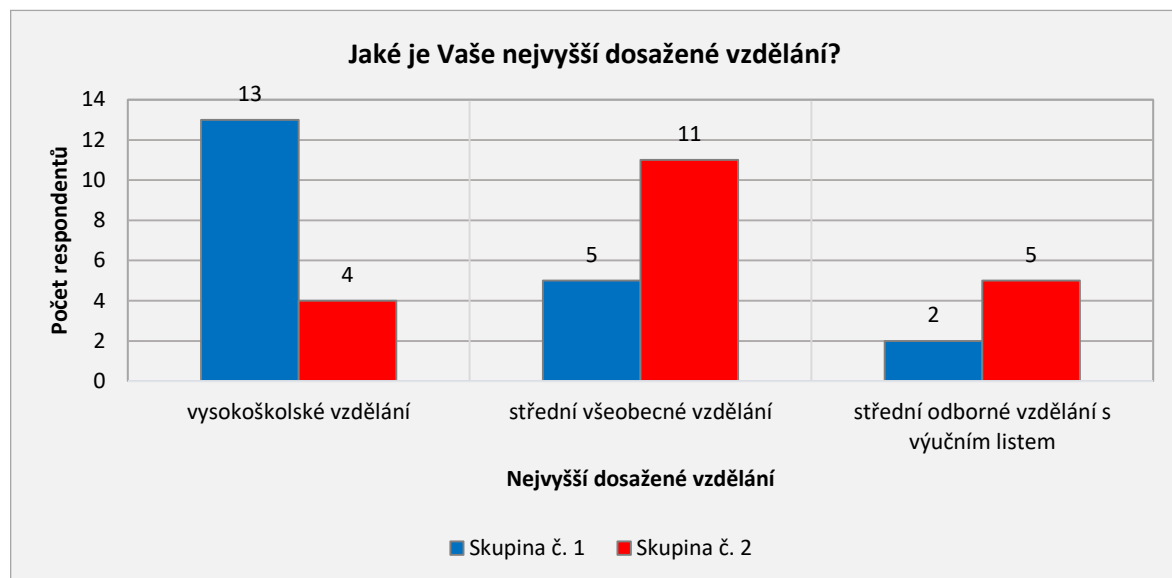


Graf 2 – zastoupení všech mužů a žen v jednotlivých věkových kategoriích



Nejvíce zúčastněných respondentů bylo ve věku 21–40let a 41–60let. Nejvíce žen bylo ve věku 21–40let. Nejvíce mužů naopak ve věku 41–60let.

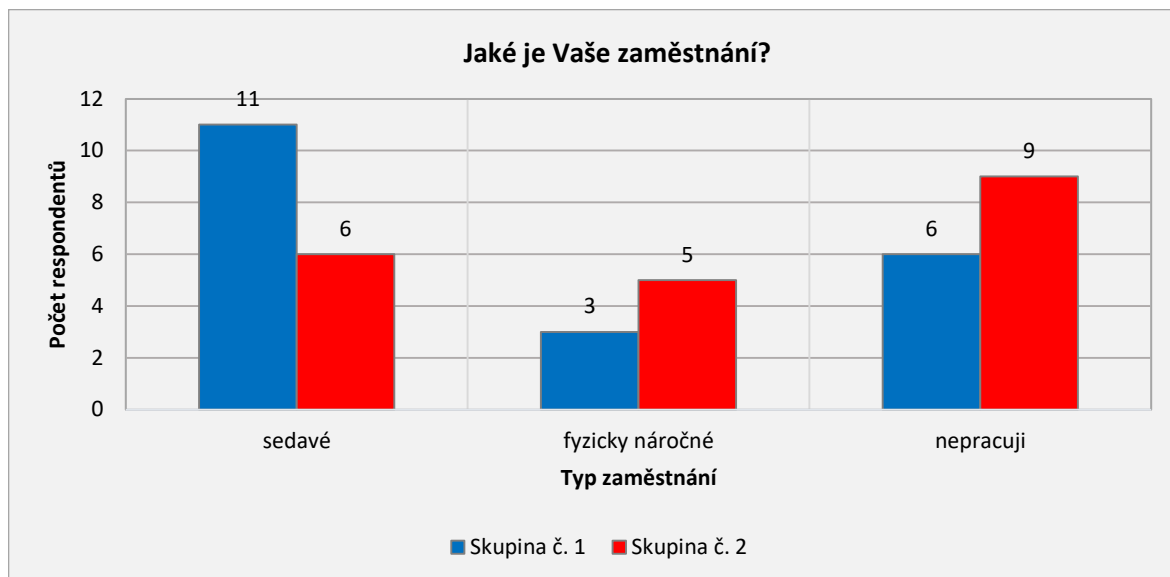
Graf 3 – Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Rozdíl v počtu respondentů s vysokoškolským vzděláním mezi respondenty nutriční ambulance a respondenty nefrologické ambulance byl 45 %. Nejvíce vysokoškolsky vzdělaných respondentů bylo ze skupiny docházející do nutriční ambulance. Naopak nejvíce středoškolsky vzdělaných respondentů bylo ze skupiny docházející pouze do nefrologické ambulance.

Graf 4 – Jaké je Vaše zaměstnání?

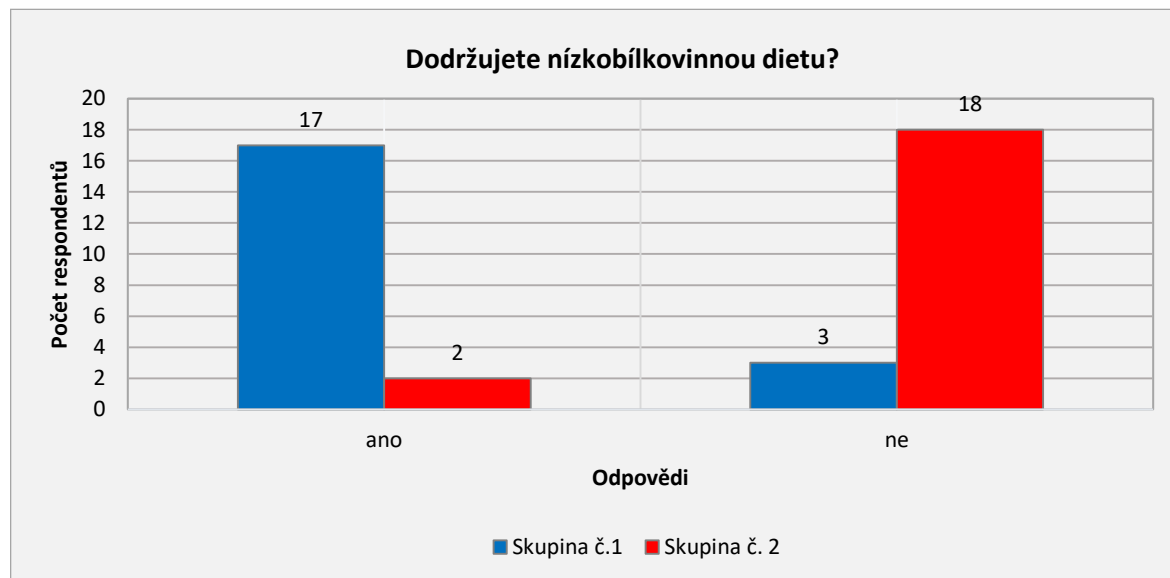


(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Nejvíce respondentů (65 %) skupiny č. 1 uvedlo sedavé zaměstnání. Nejvíce respondentů skupiny č. 2 (45 %) uvedlo, že v současné době již nepracuje. Ve většině případů byl důvodem invalidní důchod.

3.4.2 Nízkobílkovinná dieta a stravovací návyky

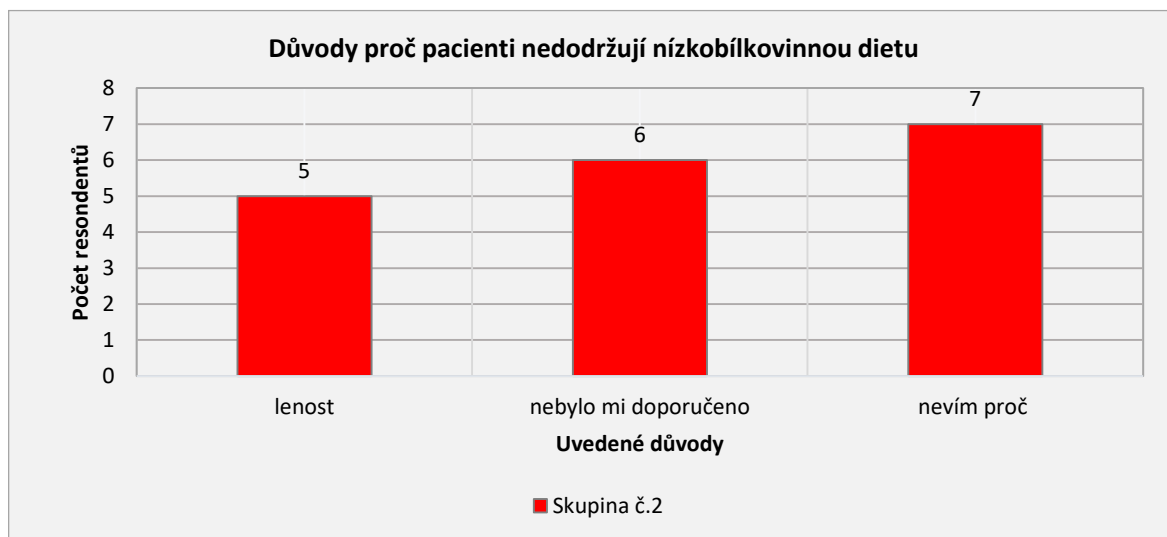
Graf 5 – Dodržujete nízkobílkovinnou dietu?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance (n = 20), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

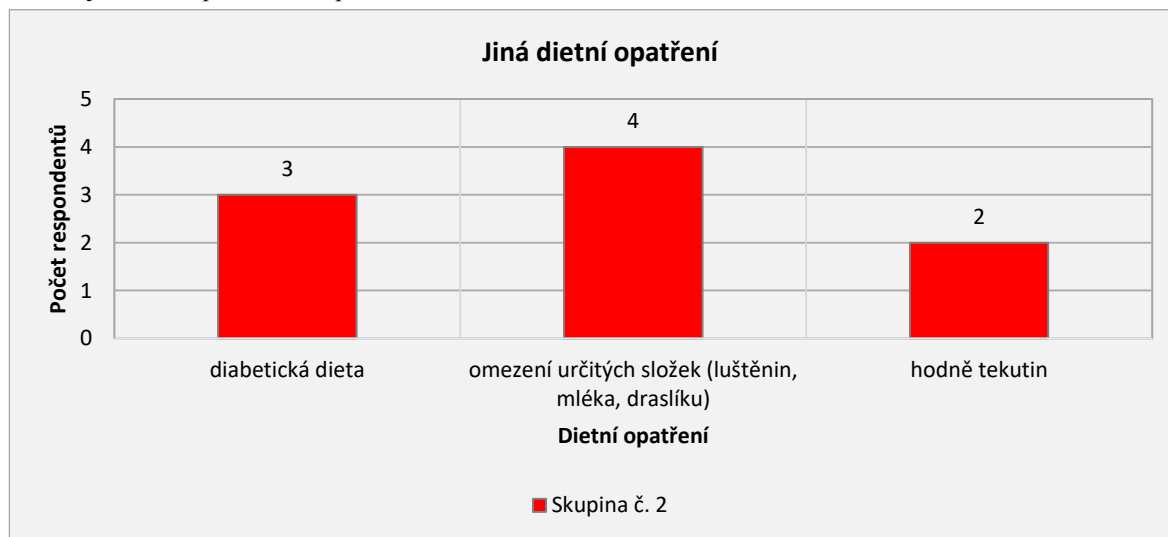
Celkem 17 (85 %) respondentů skupiny č. 1 dodržuje nízkobílkovinnou dietu. Pouze tři respondenti z této skupiny uvedli, že nízkobílkovinnou dietu nedodržují. Důvodem byl přechod na dietní opatření při dialýze. Pouze 2 respondenti skupiny č. 2 uvedli, že nízkobílkovinnou dietu dodržují. Respondenti dodržující nízkobílkovinnou dietu ze skupiny č. 2 byly dvě ženy z věkových kategorií 21–40 let s vysokoškolským a všeobecným středním vzděláním. Dále jsme u skupiny č. 2 zjišťovali, proč nedodržují nízkobílkovinnou dietu a zda dodržují nějaké jiné dietní opatření týkající se onemocnění ledvin. Nejčastěji uvedené důvody, proč dietu nedodržují, byly: nevím, nebyla mi doporučena a lenost. Nejčastěji uvedená jiná dietní opatření byla diabetická dieta a dietní omezení konkrétních potravin či složek například draslíku, luštěnin, mléka a masa. Jeden respondent uvedl také jako dietní opatření zvýšené množství tekutin. Počet respondentů, uvedené důvody a jiná dietní opatření jsou znázorněny v grafu 6 a 7.

Graf 6 – nejčastěji uvedené důvody proč pacienti nedodržují nízkobílkovinnou dietu



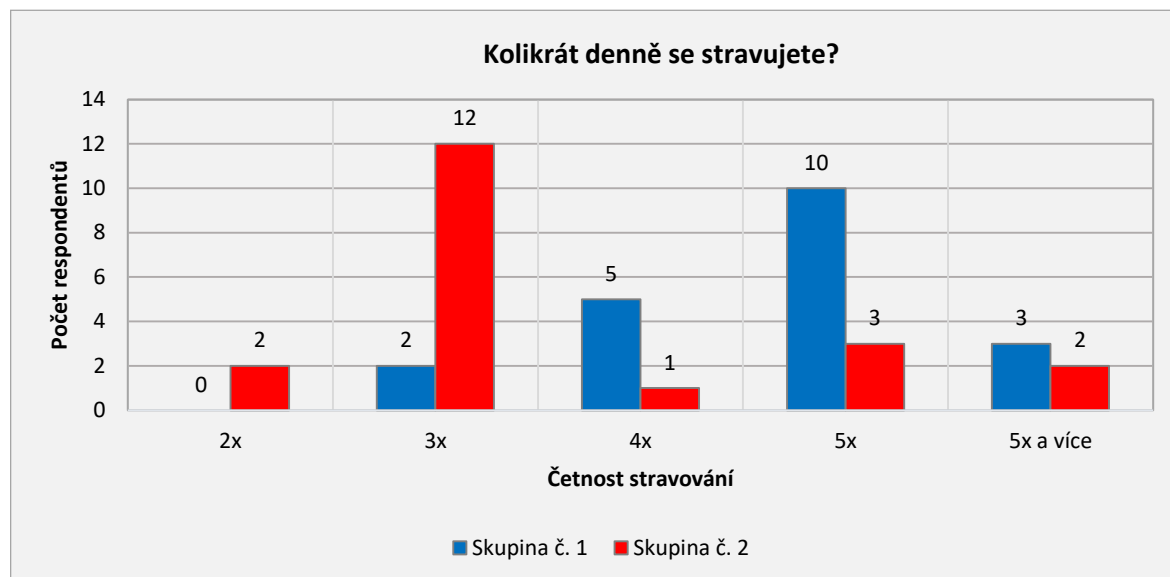
(skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

Graf 7 – jiná dietní opatření, která pacienti uvedli v rámci onemocnění ledvin



(skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

Graf 8 – Kolikrát denně se stravujete?

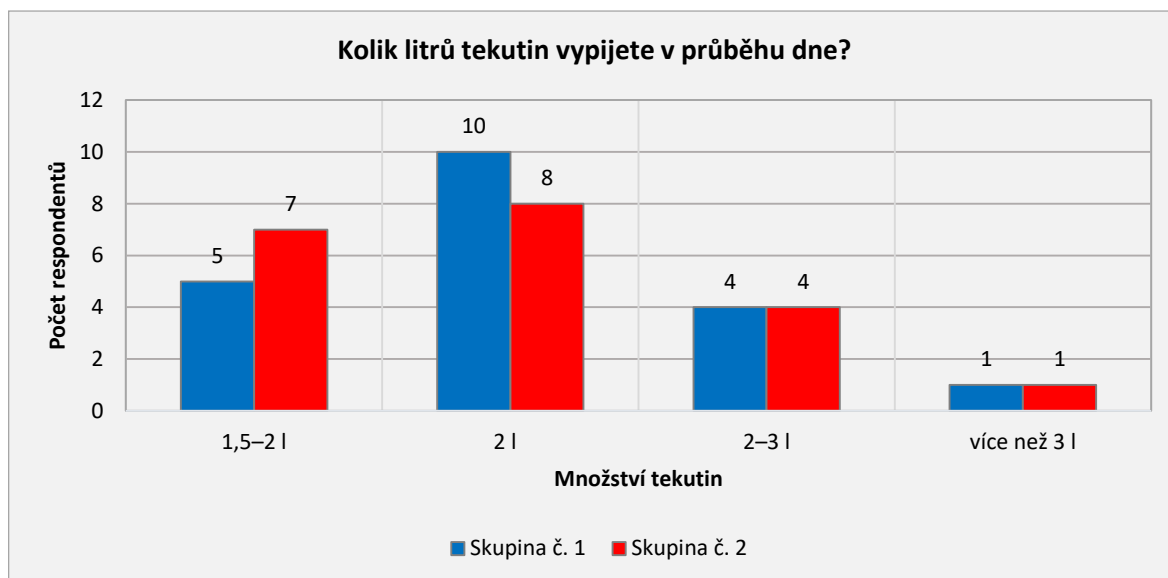


(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Na otázku ohledně stravování v průběhu dne respondenti odpovídali otevřenou formou. Na základě nejčastějších odpovědí byly vytvořeny kategorie. Z výsledku vyplývá, že se respondenti skupiny č. 1 stravují pravidelněji nežli respondenti skupiny č. 2. Respondenti skupiny č. 1 nejčastěji uvedli, že se stravují 5x denně. Respondenti skupiny č. 2 naopak nejvíce odpovídali 3x denně.

Většina všech respondentů stravujících se méně než 5x denně uvedla fyzicky náročné zaměstnání. Vůbec nejnižší údaj zmínil respondent skupiny č. 2, který uvedl stravování 2x denně. Taktéž uvedl své zaměstnání jako fyzicky náročné, stejně jako pacienti skupiny č. 1 s nižší četností stravování. Výsledky této otázky poukazují na vliv fyzicky náročného zaměstnání a dietního opatření na četnost stravování v průběhu dne

Graf 9 – Kolik litrů tekutin vypijete v průběhu dne?



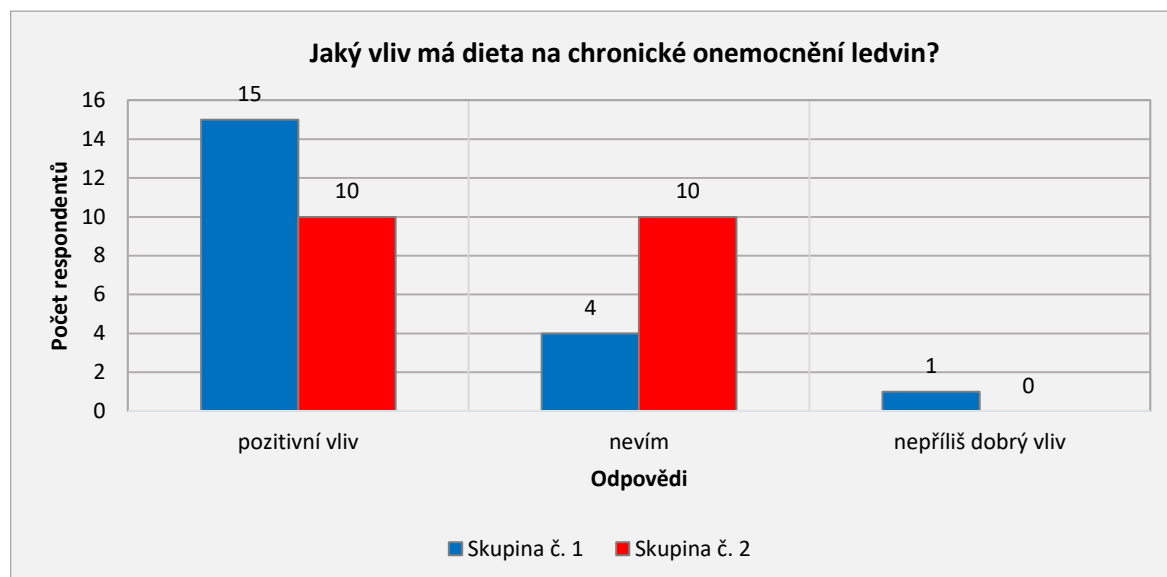
(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance (n = 20), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

V případě otázky týkající se tekutin byla nejčastější odpověď 2 l tekutin denně u obou skupin. V kategorii 2 l denně odpovědělo pouze o 10 % více pacientů ze skupiny č. 1. V kategorii více než 3 l tekutin denně byl počet respondentů z obou skupin stejný. Pacient ze skupiny č. 2, který odpověděl v kategorii více než 3 l taktéž uvedl, že dodržuje jako dietní opatření zvýšené množství tekutin. Výsledky této otázky jsou u obou skupin pacientů podobné.

Výsledky otázky: Jaké jsou hlavní zásady diety?

Na otázku zjišťující jaké jsou hlavní zásady nízkobílkovinné diety nebo diet při onemocnění ledvin respondenti obou skupin odpovídali rozdílně. Respondenti skupiny č. 1 uváděli přesnější hlavní zásady jako například omezení a snížení bílkovin, omezení masa, sýrů a luštěnin, nahrazování energie jinými zdroji a zastoupení živočišných bílkovin ze dvou třetin. Všichni respondenti uváděli hlavní zásady týkající se snížení bílkovin a potravin, avšak žádný respondent neuvedl technologické úpravy či náhradu potravin za vhodnější druhy. Pouze jeden respondent z této skupiny uvedl jako hlavní zásadu dobrý psychický stav. Dobrý psychický stav je jedním z důležitých faktorů ovlivňujících léčbu a dodržování nízkobílkovinné diety, nicméně se nedá považovat jako jedna z hlavních zásad. Ve výsledku tedy správně odpovědělo 19 pacientů (95 %) a pouze jeden nesprávně (5 %). V případě skupiny č. 2 respondenti uváděli spíše všeobecné zásady jako omezení alkoholu, nepřejídat se, konzumaci lehkého jídla a ovoce. Pouze 4 (20 %) respondenti uvedli jako hlavní zásadu omezení bílkovin. Všichni takto odpovídající dodržovali jiná dietní opatření, jedna respondentka nízkobílkovinnou dietu. Celkem 4 respondenti uvedli, že neví, jaké jsou hlavní zásady. Ve výsledku se skupina č. 1 ukázala jako informovanější v oblasti hlavních zásad nízkobílkovinné diety při onemocnění ledvin.

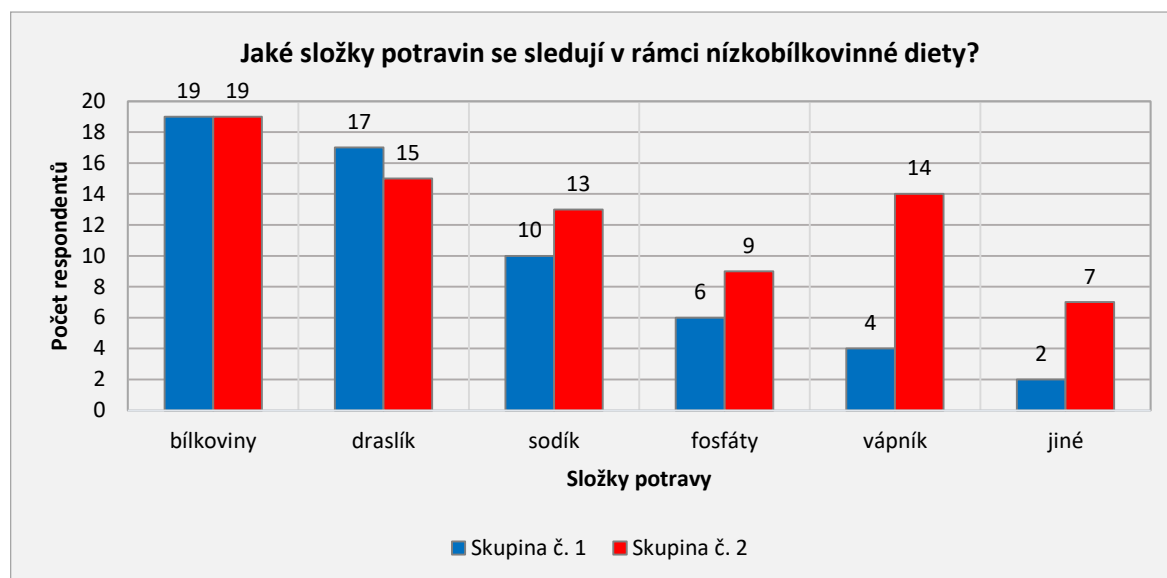
Graf 10 – Jaký vliv má dieta na chronické onemocnění ledvin?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Na otázku zjišťující vliv diety na onemocnění ledvin respondenti odpovídali otevřenou formou. Na základě nejčastějších odpovědí byly vytvořeny kategorie: pozitivní vliv, nevím a nepříliš dobrý vliv. Celkem 15 (65 %) respondentů z první skupiny uvedlo pozitivní vliv diety na průběh onemocnění. Jeden respondent ze skupiny č. 1 uvedl, že dieta má nepříliš dobrý vliv na onemocnění ledvin. Respondentem byl v tomto případě muž z věkové kategorie 41–60 let s vysokoškolským vzděláním a sedavým zaměstnáním. Naopak 50 % respondentů skupiny č. 2 uvedlo, že neví, jaký má vliv dieta na onemocnění ledvin.

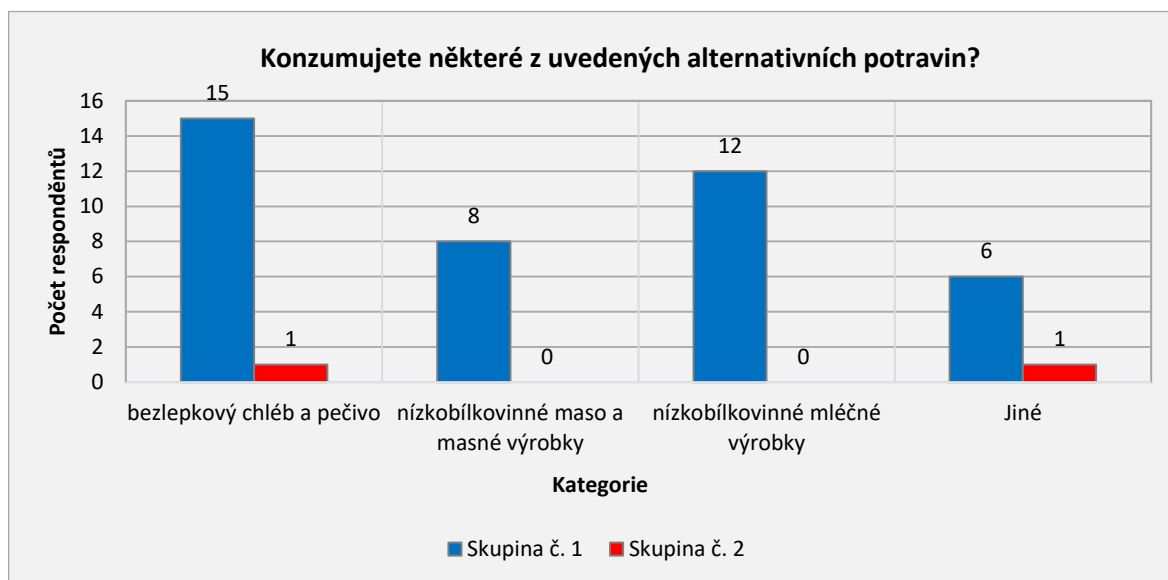
Graf 11 – Jaké složky potravin se sledují v rámci nízkobílkovinné diety?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance (n = 20), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

V případě otázky, jaké složky potravin se sledují v rámci nízkobílkovinné diety, měli respondenti určit jednotlivé složky. Respondenti skupiny č. 2 uváděli jednotlivé složky potravin lépe než respondenti skupiny č. 1. Ačkoliv 19 respondentů skupiny č. 2 uvedlo bílkoviny, pouze 4 z nich uvedli snížené množství bílkovin jako hlavní zásadu diety v předchozí otázce. Jediný draslík zvolilo více respondentů ze skupiny č. 1. V kategorii jiné složky pacienti z obou skupin nejvíce uváděli hořčík, cholesterol a tuky.

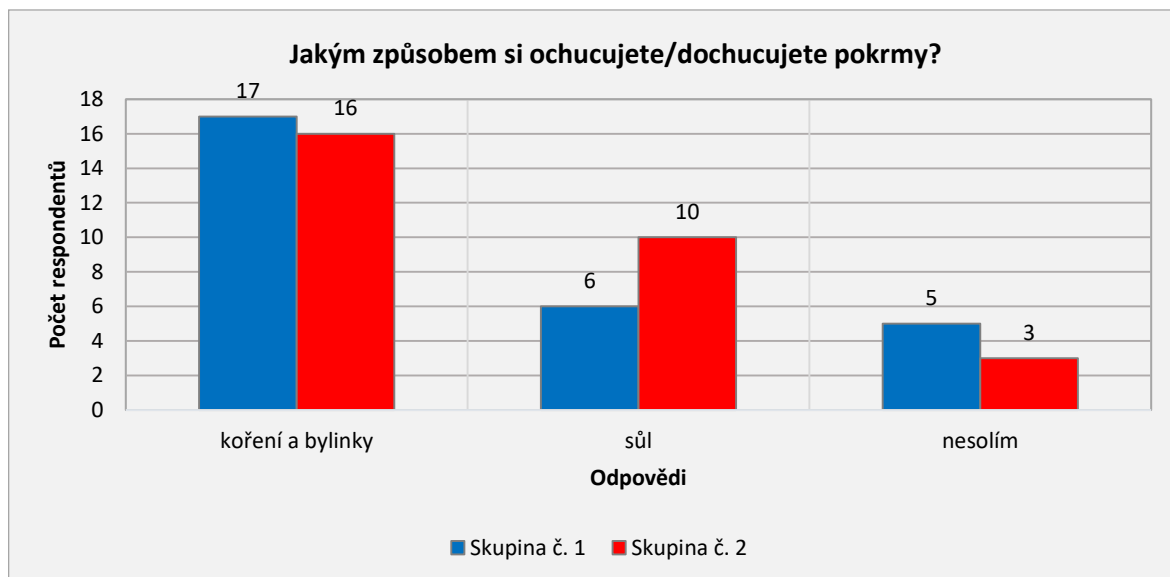
Graf 12 – Konzumujete některé z uvedených alternativních potravin?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Respondenti skupiny č. 1 dodržující nízkobílkovinnou dietu daleko častěji konzumují alternativní potraviny jako je bezlepkové pečivo, nízkobílkovinné mléčné výrobky. V kategorii „jiné“ respondenti nejčastěji uváděli bezlepkové těstoviny, sušenky, vločky a sušenky. Cílem je snížit příjem bílkovin ovšem ne na úkor množství stravy. Pouze jeden respondent skupiny č. 2 uvedl, že konzumuje bezlepkový chléb a těstoviny. Zbylí 2 respondenti skupiny č. 2, kteří dodržují nízkobílkovinnou dietu, nekonzumují žádné z alternativních potravin za účelem snížení bílkovin ve stravě.

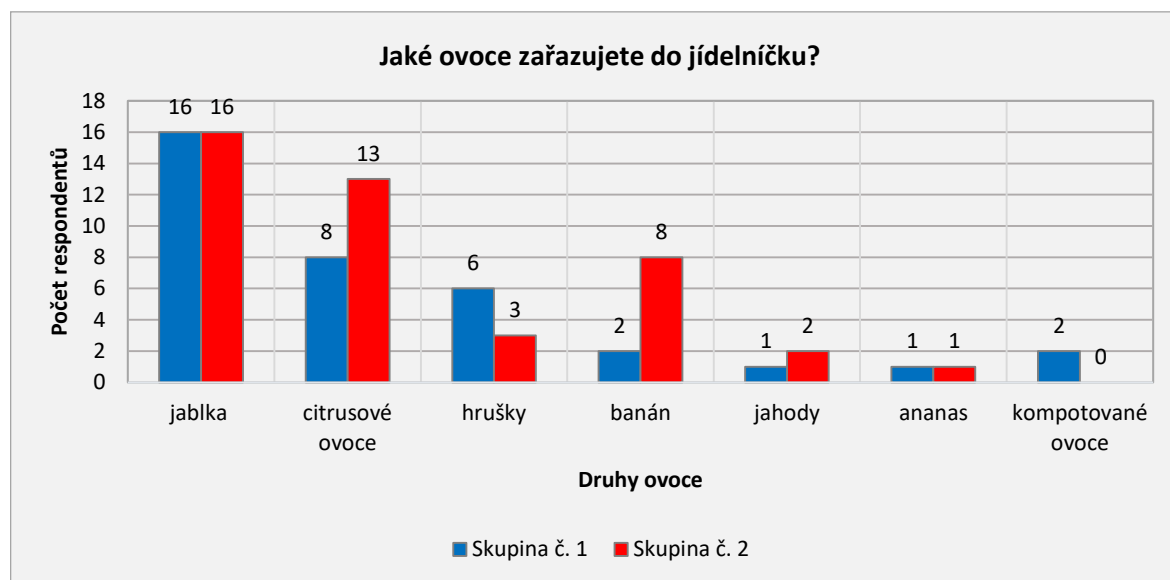
Graf 13 – Jakým způsobem si ochucujete/dochucujete pokrmy?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Celkem o 20 % více respondentů skupiny č. 2 využívá sůl při přípravě a dochucování sůl nežli skupina č. 1. Obě skupiny přesto nejčastěji využívají vhodnější bylinky a koření.

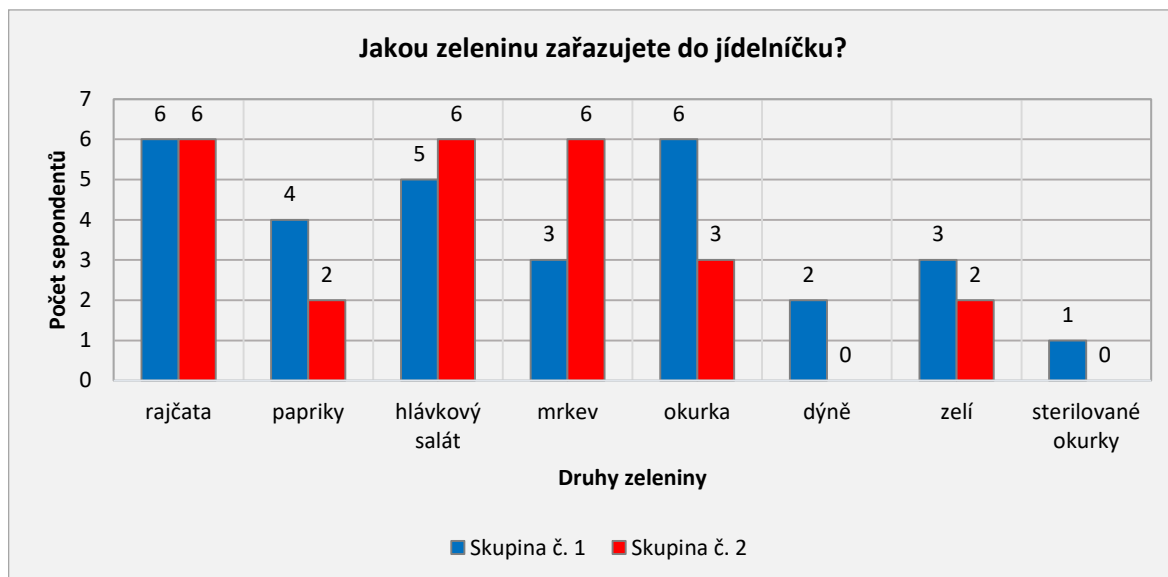
Graf 14 – Jaké ovoce zařazujete do jídelníčku?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Obě skupiny nejčastěji konzumují jablka. Jablka jsou z hlediska nízkého obsahu draslíku vhodným druhem ovoce při CKD. Dále skupina č. 1 uvedla častější konzumaci hrušek a kompotovaného ovoce nežli skupina č. 2. Hrušky a kompotované ovoce jsou díky nízkému obsahu draslíku ke konzumaci vyhovující. Výrazný rozdíl mezi skupinami je v konzumaci banánu. Skupina č. 2 častěji konzumuje banán nežli skupina č. 1. Banán obsahuje vysoké množství draslíku, tudíž není vhodným ovocem při CKD.

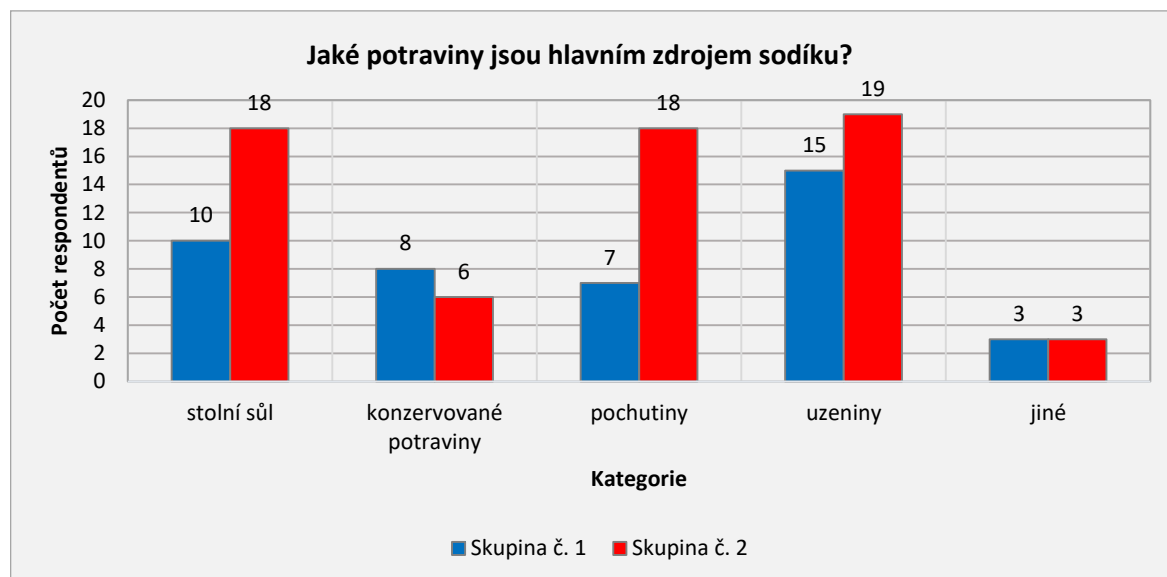
Graf 15 – Jakou zeleninu zařazujete do jídelníčku?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Skupina č. 1 častěji konzumuje druhy zeleniny s nižším obsahem draslíku, jako je okurka, zelí, sterilované okurky a dýně. Obě skupiny nejčastěji konzumují rajčata.

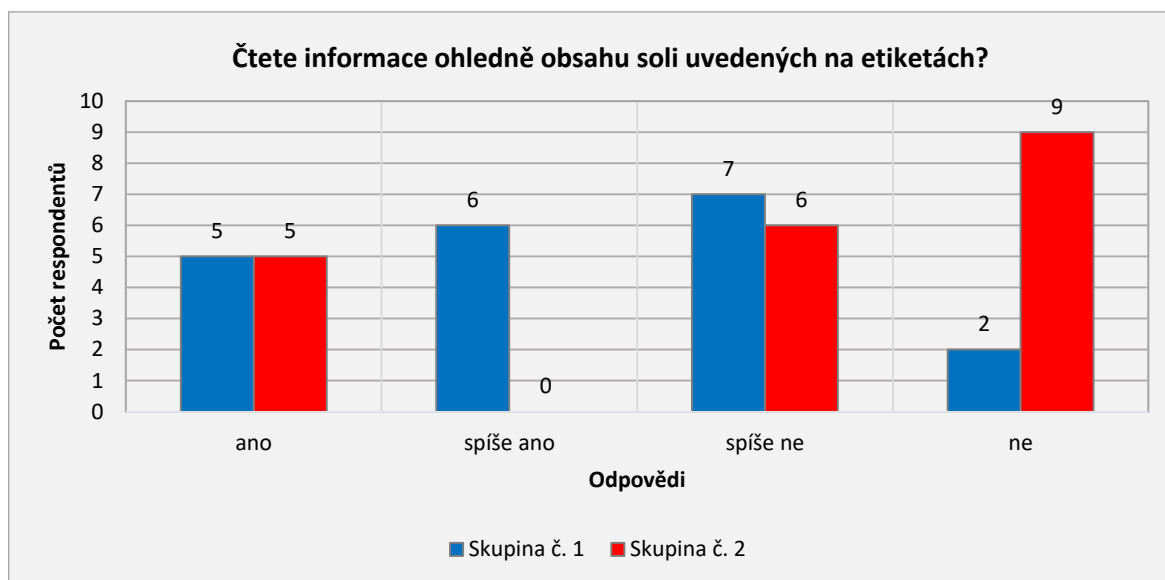
Graf 16 – Jaké potraviny jsou zdrojem sodíku v potravě?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Respondenti skupiny č. 2 lépe určili potraviny s obsahem sodíku nežli respondenti skupiny č. 1. Pouze 50 % respondentů skupiny č. 1 určilo stolní sůl jako potravinu s obsahem sodíku. Z předešlých otázek se ukázalo, že respondenti skupiny č. 1 dodržují snížený příjem soli, nicméně si nejspíš nespojují sůl s obsahem sodíku.

Graf 17 – Čtete informace ohledně obsahu soli uvedených na etiketách?



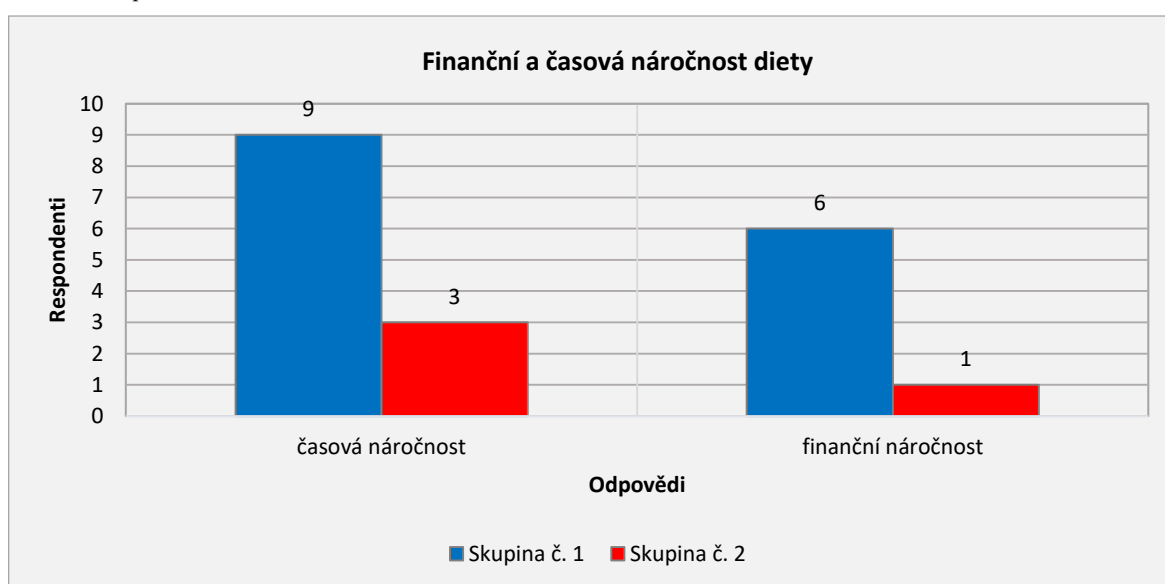
(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance, skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance)

O 30 % více respondentů skupiny č. 1 čte informace ohledně obsahu soli uvedených na etiketách než skupina č. 2. Informace ohledně obsahu soli uvedených na etiketách čte celkem 55 % respondentů ze skupiny č. 1. Ze skupiny č. 2 čte tyto informace pouze 25 % respondentů. Z toho vyplývá, že více než 75 % nenakupuje potraviny podle obsahu soli.

Výsledky otázky: Co je pro Vás složité při dodržování diety?

Na základě této otázky se nízkobílkovinná dieta ukázala jako limitující. Většina (90 %) respondentů skupiny č. 1 uvedla limitující faktory diety. Naopak celkem 80 % respondentů skupiny č. 2 uvedlo, že je v rámci stravování a CKD nic neomezuje. Skupina č. 1 považuje za složité sledování obsahu bílkovin, nejíst velké množství potravin, lenost a silná vůle a omezení dosud oblíbených potravin. Dále respondenti uváděli jako limitující dostupnost potravin a neznalost receptů. Pouze 2 (10 %) respondenti uvedli, že je nelimituje nic. Časová a finanční náročnost diety byla zjišťována zvlášť. Získaná data ohledně časové a finanční náročnosti jsou uvedena v grafu 18. Pouze jeden respondent skupiny č. 2, který současně dodržuje nízkobílkovinnou dietu, zmínil její finanční a časovou náročnost. Nízkobílkovinná dieta je limitující pro pacienty bez ohledu na to, zda navštěvují nutriční terapii nebo ne.

Graf 18 – Je pro Vás dieta časově nebo finančně náročná?



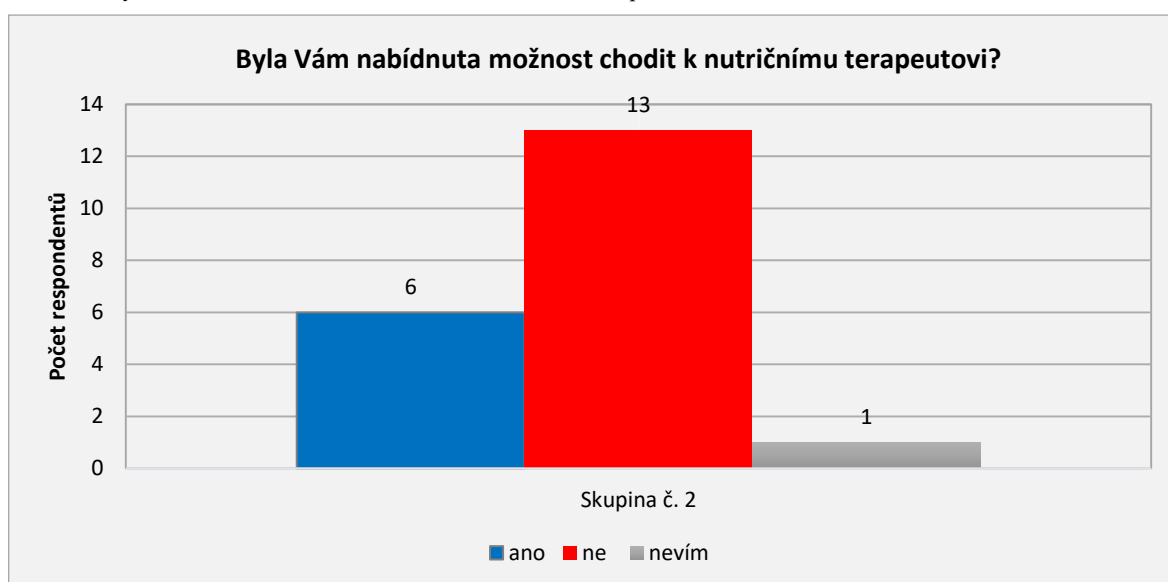
(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance (n = 20), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

Výsledky otázky: Jaká je podle vás úloha nutričního terapeuta při onemocnění ledvin?

Rozdíl mezi skupinami respondentů na tuto otázku byl minimální. Skupina č. 1 uváděla hlavní úlohy jako sestavit jídelní plán, hlídat pacienta a radit pacientovi. Celkem 6 (30 %) respondentů z této skupiny odpovědělo konkrétně k náplni práce při onemocnění ledvin. Nejčastěji uváděli jako hlavní náplň činnosti nutričního terapeuta ve vztahu k onemocnění ledvin pomoci oddálit dialýzu, poukázat na vhodné potraviny v rámci diety, naučit a nasměrovat pacienta a vysvětlit mu nízkobílkovinnou dietu. Respondenti skupiny č. 2 odpovídali všeobecněji nežli skupina č. 1. Skupina č. 1 měla v tomto ohledu výhodu, jelikož mohla čerpat ze svých zkušeností.

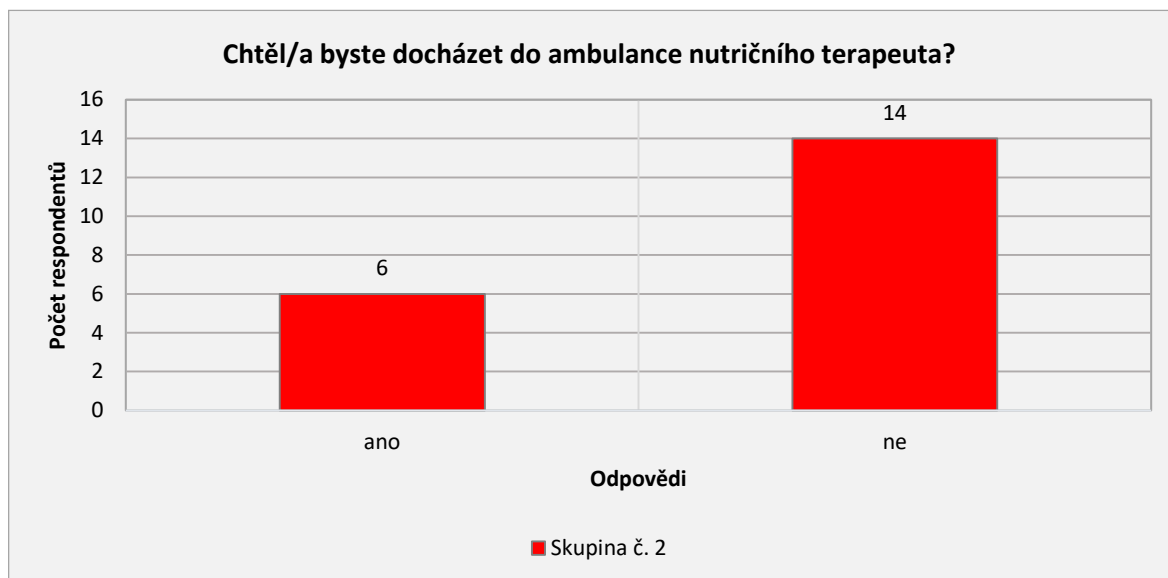
Dále bylo snahou zjistit, zda respondentům skupiny č. 2 (pacientům nefrologické ambulance) byla nabídnuta možnost chodit do ambulance nutričního terapeuta a zda by případně o to měli sami zájem. Ukázalo se, že pouze 30 % respondentům skupiny č. 2 byla konzultace s nutričním terapeutem nabídnuta. Zbylým 65 % nebyla nutriční terapie nabídnuta. Jeden respondent uvedl, že si to nepamatuje. Všichni respondenti, kterým byla nutriční terapie nabídnuta, mají zájem do nutriční ambulance docházet. Zbylých 70 % neprojevalo zájem o konzultace s nutričním terapeutem z důvodu časové náročnosti a složité dostupnosti nutriční ambulance. Jednotlivé odpovědi jsou přeneseny do grafu 19 a 20.

Graf 19 – Byla Vám nabídnuta možnost chodit k nutričnímu terapeutovi?



(skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance (n = 20))

Graf 20 – Chtěl/a byste docházet do ambulance nutričního terapeuta?

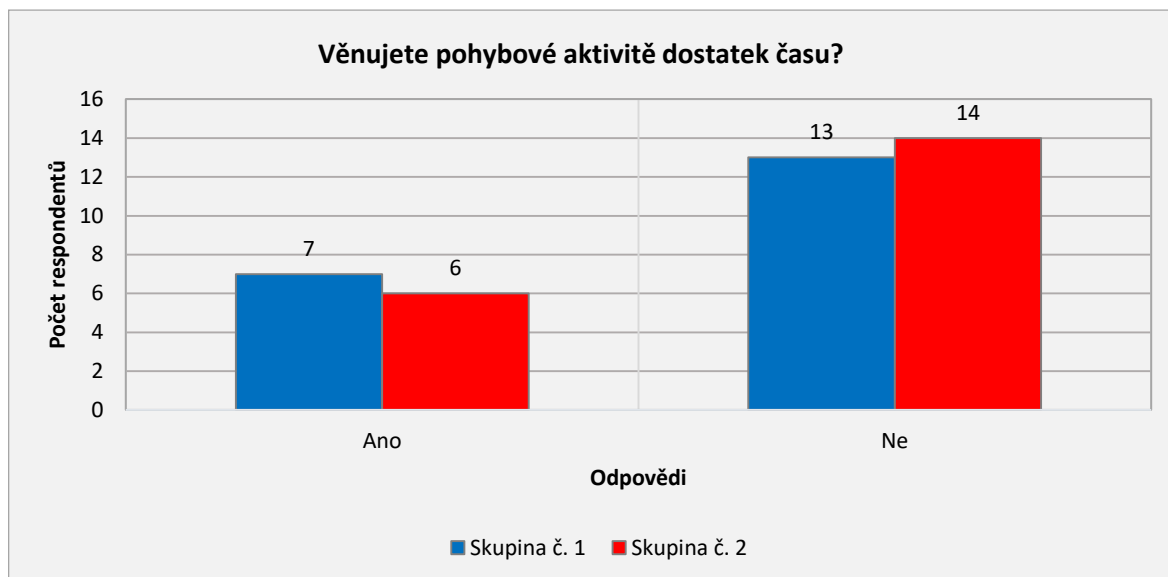


(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

U skupiny č. 2 jsme v návaznosti na předešlé otázky zjišťovali, od koho získali informace ohledně diety. Pacienti nejčastěji uváděli svého nefrologa (60 %), dále sestřičky (20 %) a celkem 20 % respondentů uvedlo, že jim nikdo informace nepodal.

3.4.3 Pohybová aktivita

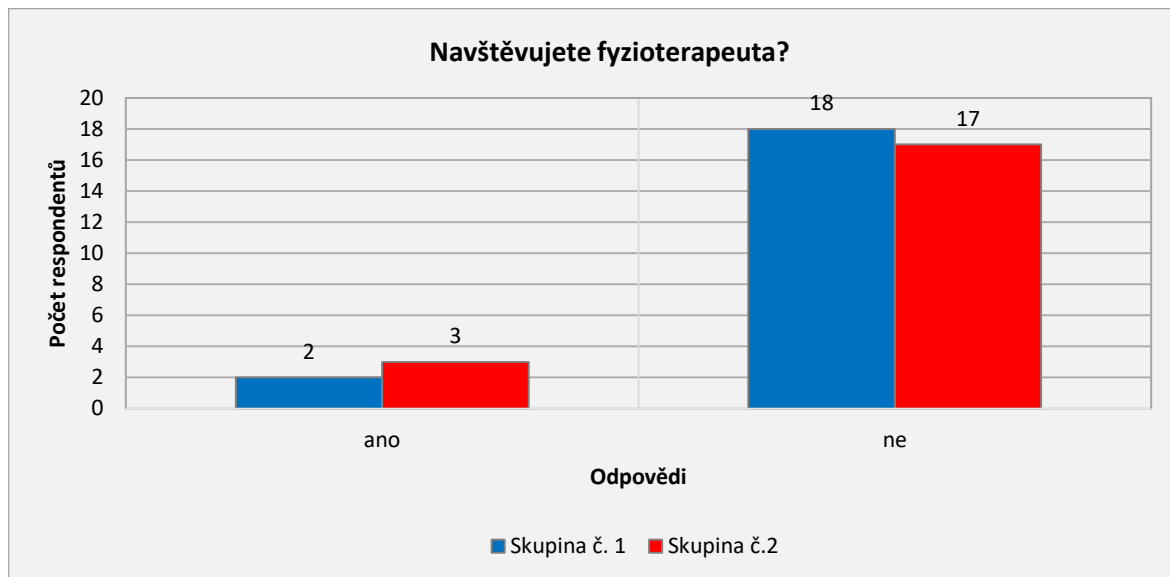
Graf 21 – Věnujete pohybové aktivitě dostatek času?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Více než 65 % respondentů z obou skupin uvedlo, že nevěnuje pohybu dostatek času, byť jsou všichni soběstační a schopní dělat nějaký sport. Pouze 35 % skupiny č. 1 věnuje pohybové aktivitě dostatek času. U skupiny č. 2 pouze 30 % dotázaných věnuje pohybu dostatek času.

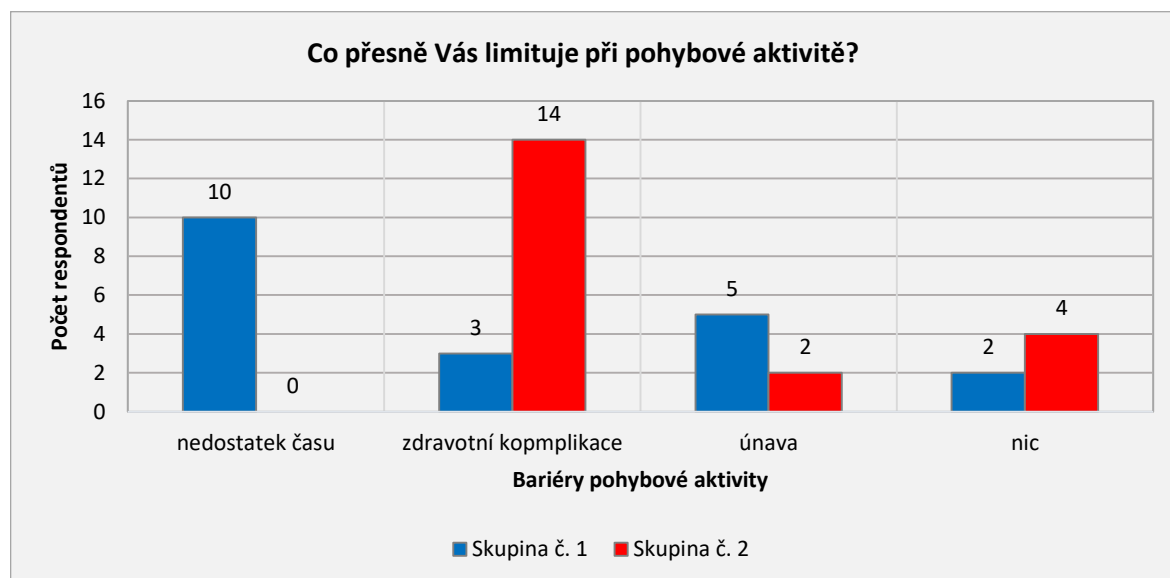
Graf 22 – Navštěvujete fyzioterapeuta?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Pouze 12,5 % respondentů z obou skupin uvedlo, že navštěvuje fyzioterapeuta. Více než 80 % respondentů obou skupin nenavštěvuje fyzioterapeuta.

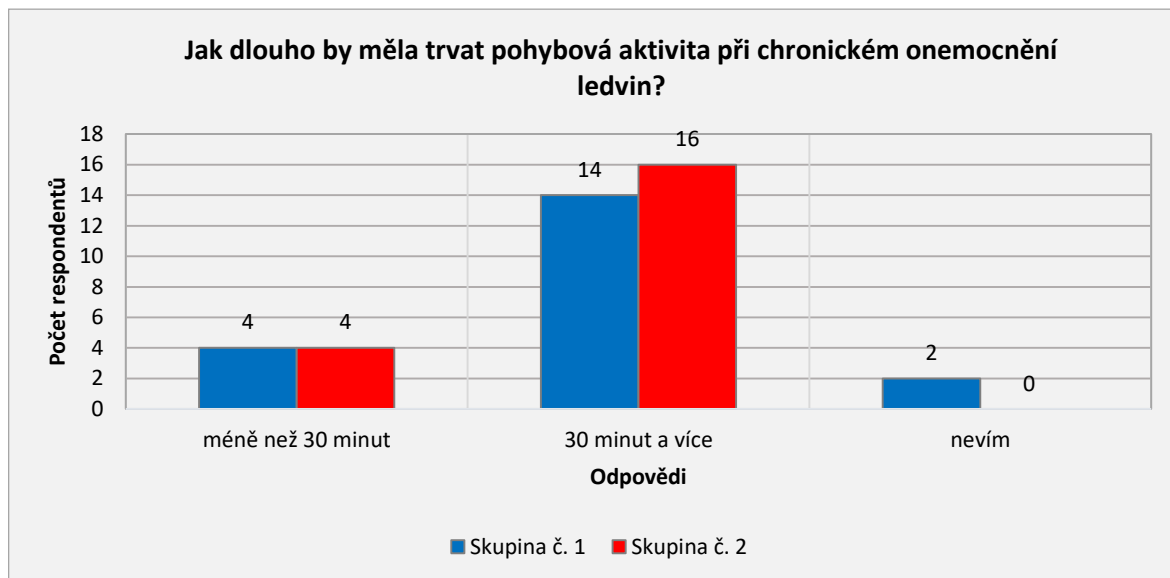
Graf 23 – Co přesně Vás limituje při pohybové aktivitě?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

V návaznosti na předešlé otázky ohledně pohybové aktivity bylo snahou zjistit, co je příčinou nedostatečného pohybu, a zda respondenti vědí, jak by měla správná pohybová aktivita vypadat. Nejčastější bariérou u 60 % respondentů skupiny č. 2 byly zdravotní komplikace, jako bolest zad, kloubů, artróza a neuropatie. V případě skupiny č. 1 je hlavní bariérou nedostatek času u 50 % respondentů.

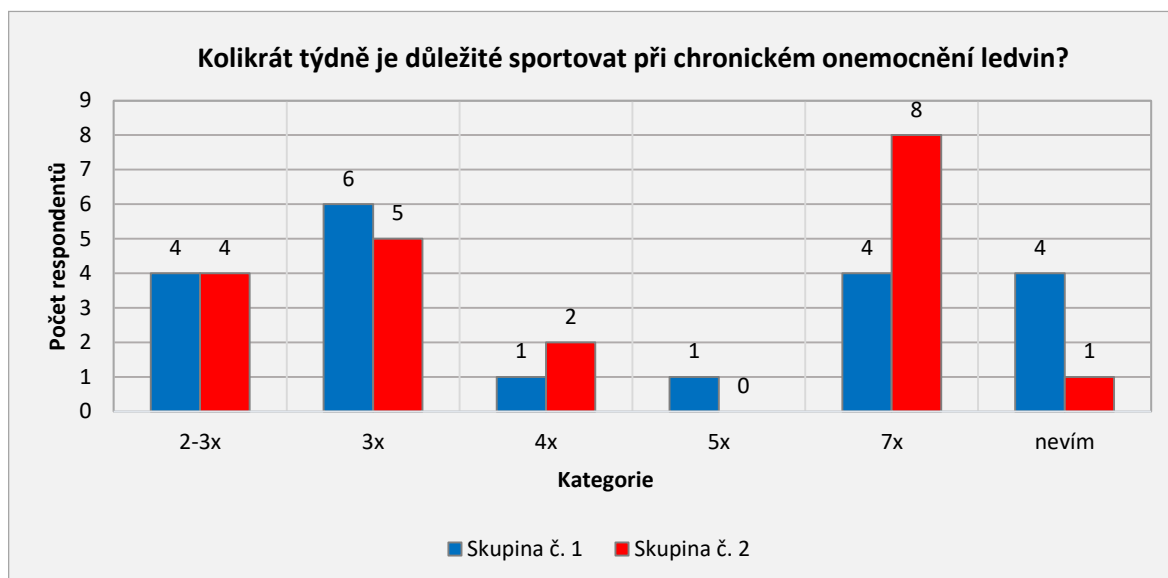
Graf 24 – Jak minimálně dlouho by měla trvat pohybová aktivita při onemocnění ledvin?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Více než 50 % z obou skupin uvedlo správnou minimální délku pohybové aktivity. Pouze 2 (10 %) respondenti skupiny č. 1 neuvedli délku trvání pohybu.

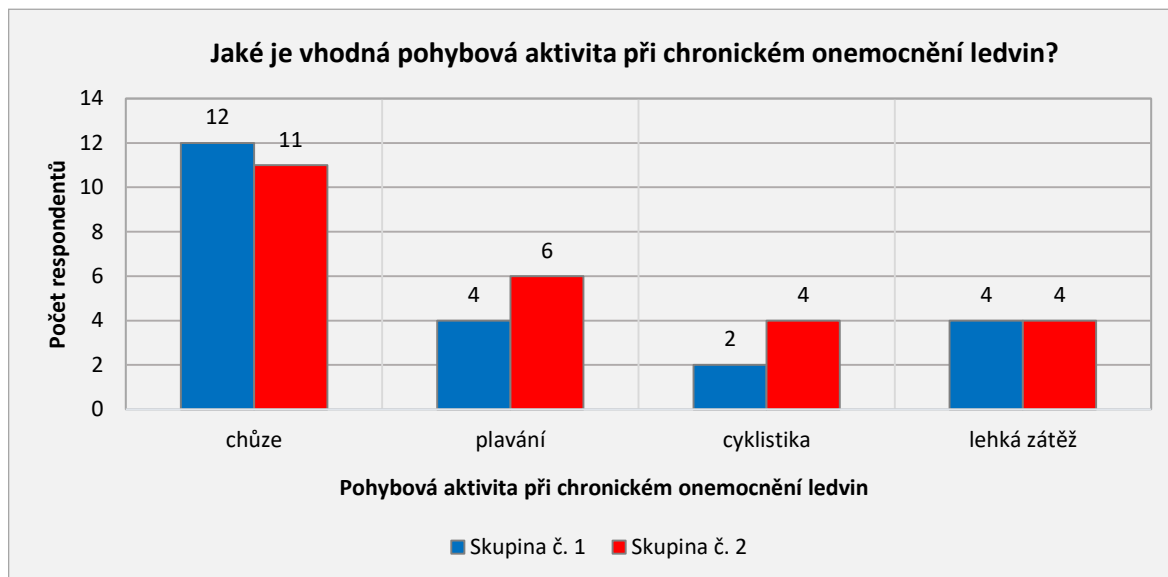
Graf 25 – Kolikrát týdně je důležité sportovat při chronickém onemocnění ledvin?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Otázka ohledně četnosti pohybové aktivity byla položena otevřenou formou. Na základě nejčastějších odpovědí byly vytvořeny kategorie. Výsledek poukazuje na fakt, že 75 % respondentů skupiny č. 1 neví, kolikrát týdně je vhodné sportovat. Ze skupiny č. 2 tuto informaci nevědělo 50 % respondentů.

Graf 26 – Jaká je vhodná aktivita při chronickém onemocnění ledvin?



(skupina č. 1 – respondenti docházející do nutriční ambulance ($n = 20$), skupina č. 2 – respondenti docházející do nefrologické ambulance ($n = 20$))

Na otázku ohledně pohybových aktivit respondenti odpovídali opět otevřeně. V grafu 26 jsou čtyři nejčastěji uvedené sportovní aktivity. Obě skupiny nejčastěji uvedli jako vhodnou sportovní aktivitu chůzi.

4 Diskuze

Hlavním námětem se pro mou bakalářskou práci stala nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita u pacientů v predialýze. V praktické části bylo cílem prozkoumat aspekty nízkobílkovinné diety, pohybové aktivity a informovanost pacientů v dané problematice. Dále jsem chtěla zjistit, do jaké míry hraje roli v informovanosti sama nutriční terapie. Výsledky praktické části přinesly přehled o informovanosti pacientů ohledně nízkobílkovinné diety, jejích hlavních zásadách a pohybu v predialýze. Současně se podařilo odhalit nedostatky v informovanosti respondentů, což může zlepšit budoucí edukaci jak ohledně diety, tak směrem k pohybovým aktivitám. Studie taktéž poukázala na důležitou roli nutriční terapie při správném dodržování diety. Současně studie odhalila limitující faktory dietního opatření a pohybové aktivity, které mohou být podnětem pro zlepšení kvality péče v rámci CKD. Přínosem je taktéž zjištění nedostatečné pohybové aktivity většiny respondentů a jejich minimální spolupráce s fyzioterapeuty.

Výsledná data byla získána na základně komparace dvou skupin pacientů s CKD ve stadiu 2–4. Základními kritérii výběru respondentů do obou skupin bylo pohlaví, věk a stadium onemocnění CKD. První skupina pacientů byla vybrána z ambulance nutričního terapeuta ve VFN. Většina těchto respondentů v současné době dodržuje nízkobílkovinnou dietu nebo v minulosti nízkobílkovinnou dietu dodržovala. Denní příjem bílkovin respondentů byl v rozmezí 0,6–0,8 kg. Respondenti druhé skupiny byli vybráni z nefrologické ambulance VFN. Pouze dva respondenti z této skupiny uvedli, že dodržují nízkobílkovinnou dietu. Zbylí respondenti buď nedodržovali žádnou dietu, nebo dodržovali jiná dietní opatření, například diabetickou dietu, vyšší příjem tekutin nebo omezení určitých složek potravy (draslíku, sodíku). Pacienti nefrologické ambulance představovali vhodnou kontrolní skupinu, abychom zjistili roli nutričního terapeuta v rámci edukace a zároveň informovanost probandů ohledně diety při CKD. Jejich compliance nebyla sledována. Měřítkem compliance skupiny č. 1 byla data studie Kristýny Čmerdové (2019), která zkoumala vliv nízkobílkovinné diety u stejných probandů ve VFN. Čmerdová (2019) svou studií prokázala pozitivní vliv nízkobílkovinné diety u compliantních pacientů s pravidelnou nutriční intervencí. Výsledky prokázala na základě sledování GFR, urey, kreatininu a nutričního stavu po dobu 1 roku. Ani u jednoho z parametrů v průběhu studie nedošlo k výraznému zhoršení. Laboratorní výsledky skupiny porovnávala s kontrolní skupinou probandů bez nutričních intervencí, u kterých došlo naopak ke zhoršení všech parametrů.

Metodika sběru dat u první skupiny byla zvolena formou elektronického dotazníku. Takovýto postup umožňoval naprostou anonymitu a dával prostor respondentům odpovědět v určitém časovém úseku. V případě druhé skupiny byla metodika sběru dat zvolena formou tištěného dotazníku, jelikož nám nebyly k dispozici emailové adresy. Respondenti vyplňovali dotazník v mojí přítomnosti, což mohlo v menší míře negativně ovlivnit výsledky. Bylo zjevné, že respondenti v mojí přítomnosti neodpovídali vždy popravdě.

Pacienti byli vždy osloveni v rámci návštěvy nefrologické ambulance, tudíž jiná forma sběru dat nebyla možná. Postup sběru dat byl v obou případech zvolen na základě nejmenšího zatížení respondentů a zachování anonymity a soukromí při sběru dat. Za silné stránky studie lze považovat výběr respondentů ke komparaci na základě stejného pohlaví a věku, rozsah výzkumných otázek a výsledky. Za slabé stránky studie lze považovat komparaci skupin o pouze 20 respondentech a metodiku sběru dat u druhé skupiny. Další slabinou mohou být neaktuální informace z hlediska compliance pacientů.

Výsledkem výzkumného šetření se pacienti docházející do ambulance nutričního terapeuta (skupina č. 1) ukázali jako informovanější ohledně nízkobílkovinné diety nežli skupina docházející pouze do nefrologické ambulance (skupina č. 2). Studie tak prokázala důležitou roli nutriční terapie v informovanosti a edukaci pacientů. Respondenti z nutriční ambulance správně určili hlavní zásady diety a vliv diety v rámci CKD. Respondenti také uvedli lepší stravovací návyky, pravidelnější stravování a výběr vhodnějších potravin při onemocnění ledvin. Výběr vhodnějších potravin se týkal zejména ovoce, zeleniny s nižším obsahem draslíku a alternativních potravin s nižším obsahem bílkovin. Jediné otázky, kde se skupina č. 1 neukázala jako výrazně informovanější než skupina č. 2, byly otázky zaměřené na výběr konkrétních sledovaných složek potravy v rámci nízkobílkovinné diety, určení potravin s obsahem sodíku a vliv sodíku na jejich zdraví. Na druhé straně se ukázalo, že skupina č. 1 méně solí a častěji čte informace ohledně soli uvedené na etiketách. Nelze tedy vyloučit, že si respondenti pouze nespojují sůl se sodíkem. Nízkobílkovinná dieta je stále kontroverzním tématem v oblasti léčby CKD. Mnoho studií zaměřených na efekt diety se ve svých závěrech rozcházejí, proto je efekt nízkobílkovinné diety stále předmětem mnoha zahraničních studií. Snahou je dokázat pozitivní dopad restrikce bílkovin na progresi CKD. Rhee et al. v roce 2018 provedli meta-analýzu studií zkoumající vliv nízkobílkovinné diety. Do analýzy bylo zahrnuto celkem 16 studií s hlavním kritériem 30 a více probandů. Analyzované studie prokázaly pozitivní dopad nízkobílkovinné diety na hladinu azotémie, hyperfosfatémie, metabolickou acidózu a progresi onemocnění ledvin. Ko et al. (2017) ve své práci také uvedl vliv vysokého příjmu bílkovin na zvýšení intraglomerulárního tlaku a glomerulární hyperfiltraci, jejichž následky dochází k rychlejšímu poškození ledvinových struktur a urychlení progresu CKD. Ačkoliv tyto studie potvrzují pozitivní dopad nízkobílkovinné diety, stále existuje mnoho odborníků, kteří nízkobílkovinnou dietu nedoporučují. Důvodem je vysoké riziko malnutrice spojené s restrikcí bílkovin. Svá přesvědčení také často opírají o studii Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) z roku 1994, která efekt nízkobílkovinné diety nepotvrdila. Jen málo studií je zaměřeno na informovanost pacientů ohledně nízkobílkovinné diety a vlivu nutriční terapie v edukaci. Evangelidis et al. (2018) se ve své studii zaměřili na nejefektivnější metody změn životního stylu u pacientů s CKD. Edukace pacientů se zde ukázala jako nejúčinnější při změně životního stylu, stravy a pohybové aktivity v rámci CKD. Kalantar-Zadeh a Fouque (2017) zase považují kontinuální vzdělávání pacienta a sledování výživového stavu nutričním terapeutem za podmínky bezpečného dodržování nízkobílkovinné diety. Lopez-Vargas et al.

(2016) prováděli systematický přehled vzdělávacích strategií v rámci CKD. Dobře navržené vzdělávací intervence u pacientů zlepšily znalosti pacientů a výsledky léčby. Pravidelná edukace a vyšší informativnost jsou předpokladem pro nejlepší výsledky nízkobílkovinné diety v predialýze.

Z demografických údajů jsem zjistila mezi skupinami rozdíly ve vzdělání a typem zaměstnání. Nejvíce respondentů skupiny č. 1 bylo vysokoškolsky vzdělaných se sedavým zaměstnáním. Naopak nejvíce respondentů skupiny č. 2 byli středoškolsky vzdělaní nepracující jedinci. Morton et al. (2016) se své studii zaměřili na úroveň vzdělání ve spojení s rizikem kardiovaskulárních onemocnění u pacientů s CKD. Do výzkumu byli vybráni pouze compliantní pacienti. Měřítkem compliance byla hladina sérového kreatininu. Výsledky studie zaznamenaly zvýšená kardiovaskulární rizika s klesající úrovní vzdělání. Zaznamenána byla také vyšší mortalita ve spojení s nižším vzděláním. Nižší dosažené vzdělání bylo spojeno zejména s rizikovými faktory životního stylu, jako je obezita, kouření, a nižším zájmem o zdravotní péči. Přímý vliv vzdělání na progresi CKD v této studii nebyl prokázán, avšak byly prokázány behaviorální rozdíly, které CKD mohou nepřímo ovlivnit. Pro určení přímého vztahu mezi vzděláním a progresí onemocnění by bylo zapotřebí dalších komparativních studií.

Sama nízkobílkovinná dieta se z výzkumného šetření ukázala v mnoha ohledech limitující. Respondenti skupiny č. 1 nejčastěji uvedli limitující faktor časovou náročnost 45 % a finanční náročnost 30 %. Dále uvedli jako limitující faktor lenost, nutnost silné vůle při dodržování, omezení oblíbených potravin, dostupnost potravin. Pouze 10 % respondentů uvedlo, že je nelimituje nic. Morton et al. (2017) se ve své další studii zaměřili na ekonomický dopad CKD na domácnost. Dle výsledků studie bylo CKD v pokročilém stadiu spojeno s vyšší finanční nouzí. Naše výsledky finanční náročnost či riziko finanční nouze do takové míry nepotvrzují. Důvodem může být vysoká rozdílnost probandů. Studie zkoumající ekonomický dopad nízkobílkovinné diety a jiné limitující faktory jsou zatím omezená. Pro zlepšení kvality života pacientů dodržujících nízkobílkovinnou dietu je potřeba se dále zaměřit na výše zmíněnou časovou náročnost a další faktory, které jsou pro pacienty obtížné.

Výsledkem dotazníkového šetření zaměřeného na pohyb se prokázalo, že valná většina respondentů obou skupin nevěnuje pohybu dostatečné množství času, byť je 95 % všech respondentů soběstačných a schopných dělat nějaký sport. Taktéž více než 85 % respondentů v současné době nenavštěvuje fyzioterapeuta. Důvodem nedostatečné pohybové aktivity jsou u všech pacientů bariéry, které komplikují pohybovou aktivitu respondentů. Nejčastějšími bariérami skupiny č. 2 byly zdravotní komplikace, bolesti zad, kloubů a neuropatie. Bolest zad a kloubů může být výsledkem negativního dopadu CKD na muskuloskeletální systém.

V pokročilém stadiu lze u pacientů vidět viscerální vzorec typický pro CKD. Viscerální orgány, včetně ledvin, jsou inervovány jen z několika míšních segmentů. Jejich

poruchy se pak projevují jen v určitých svalových skupinách inervovaných ze stejného míšního segmentu. V případě onemocnění ledvin dochází k funkčním poruchám thoracolumbálního přechodu v oblasti Th12–L1. Charakteristické funkční poruchy se následně projevují právě bolestí zad, kloubů a sníženou kloubní pohyblivostí, což vede k omezení celkové pohybové aktivity (Mahrová, 2016; Viklická, 2019; Kolář et al., 2012). V případě skupiny č. 1 byly nejčastějšími bariérami lenost, nedostatek času a únava. Vedle toho se u respondentů ukázala i nedostatečná informovanost ohledně pravidelné pohybové aktivity, což je samo o sobě významnou bariérou. Clarke et al. (2015) ve své studii zkoumali nejčastější bariéry, které omezují pacienty s CKD v pravidelné pohybové aktivitě. Nejčastějšími bariérami zde byla únava, bolest a snížená zdatnost pacientů. Dále to také byla neznalost vhodné pohybové aktivity. Nedostatek času zde nebyl považován za hlavní bariéru, avšak jiné kohortové studie nedostatek času jako hlavní bariéru uvádějí. Identifikace bariér spojených s pohybovou aktivitou může u pacientů s CKD zlepšit pohybové intervence a zlepšit edukaci pacientů ohledně správného pohybu.

Výsledky mé studie týkající se pohybové aktivity jsou alarmující. Konkrétně v predialýze je pravidelná pohybová aktivita esenciální v prevenci komplikací spojených s CKD. Zvláště pak u pacientů dodržujících nízkobílkovinnou dietu je pohybová aktivita důležitá pro udržení svalové síly a svalové hmoty, jelikož rizikem spojeným s restrikcí bílkovin je atrofie svalů. Studie zabývající se problematikou pohybové aktivity v predialýze bohužel nezahrnují pacienty s restrikcí bílkovin. Důvodem může být stále nejasné postavení nízkobílkovinné diety v léčbě. Nicméně v roce 2003 se Cupisti a kolektiv zaměřili na svalovou hmotu a svalovou sílu u pacientů s CKD dodržujících nízkobílkovinnou dietu. U probandů byl sledován nutriční stav a parametry onemocnění (GFR, urea a kreatinin) tak, aby nedošlo k malnutrici. I přes pečlivé sledování nutričního stavu došlo u probandů ke snížení svalové síly, a proto by pravidelná pohybová aktivita měla být součástí terapie. Úbytek svalové hmoty zde však nebyl jasně prokázán. Autoři studie přičítají úbytek svalové síly komplikacím samotného onemocnění (sekundární hyperparathyreóza, uremická myopatie) nikoliv restrikci bílkovin. Žádný z probandů těmito komplikacemi netrpěl, proto zde nemuselo dojít k poklesu svalové hmoty. Na základě této studie však nelze vyloučit, že by v případě nespolupracujících pacientů ke svalové atrofii došlo. Avšak pro přesnější pochopení vztahu pohybové aktivity spolu s nízkobílkovinnou dietou u CKD je potřeba více studií s aktuálními výsledky. Vedle pozitivního dopadu pohybové aktivity na muskuloskeletální systém hraje pravidelný pohyb důležitou roli i v prevenci kardiovaskulárních onemocnění. Kardiovaskulární onemocnění se u pacientů s CKD vyskytují s vysokou prevalencí a jsou jednou z hlavních příčin úmrtí pacientů. Riziko kardiovaskulárního onemocnění je nedostatečnou pohybovou aktivitou prohlubováno. Rossi et al. (2014) zkoumali účinky renálního rehabilitačního systému u pacientů s CKD ve 3. a 4. stadiu onemocnění. Po 12týdenním pohybovém programu zaznamenali zlepšení kardiorepirační zdatnosti probandů a zlepšení fyzické kondice. V neposlední řadě

pravidelná pohybová aktivita pacientů přináší i psychosociální benefity, jako je zvýšení sebedůvěry, sebehodnocení, odolnosti proti stresu a další (Mahrová et al., 2016).

5 Závěr

Pacienti docházející do nutriční ambulance znají správné zásady nízkobílkovinné diety. Nutriční terapie se zde ukázala jako důležitý faktor, který zvyšuje informovanost pacientů o nízkobílkovinné dietě. Nízkobílkovinná dieta je pro pacienty především časově náročná. Dílčí faktory časové náročnosti by měly být dále podrobněji studovány. Pacienti, kteří docházeli pouze do nefrologické ambulance, nedisponovali takovými znalostmi ohledně dietního opatření v rámci CKD jako pacienti, kteří docházeli na pravidelné konzultace do nutriční ambulance. Proto by v dalším výzkumu bylo vhodné se na tuto skupinu zaměřit. Možným řešením mohou být konzultace s nutričním terapeutem v rámci návštěvy nefrologické ambulance. Navazující studie by se také mohly zaměřit na bariéry spojené s návštěvami nutriční ambulance.

Pravidelná pohybová aktivita se u většiny pacientů ukázala jako nedostačující. Nejvýznamnějšími bariérami v pohybové aktivitě byly nedostatek času a zdravotní komplikace. Téměř všichni pacienti v rámci své léčby s fyzioterapeutem nespolupracují. Řešením nedostatečné pohybové aktivity by mohly být individuální nebo skupinové pohybové aktivity. Prioritami konzervativní léčby by proto měla být i aktivní spolupráce s fyzioterapeutem. V návaznosti na tuto studii by bylo přínosné zjistit motivace pacientů a více se zaměřit na bariéry spojené s pohybovou aktivitou.

Vedle samotných výsledků výzkumného šetření je přínosem této práce i zpracování přehledu literatury na téma nízkobílkovinné diety a pohybové aktivity v prediálýze. Spojením teoretického úvodu s výsledky výzkumného šetření se mi podařilo naplnit cíle mé bakalářské práce.

6 Seznam zkratek

ACE inhibitory (ACEi) – inhibitory enzymu angiotensin-konvertázy, skupina léčiv určených k léčbě vysokého krevního tlaku

ARB – blokátory angiotensinových receptorů

BLP potravina – bezlepková potravina

CKD – chronic kidney disease- chronické onemocnění ledvin

CKD-MBD – chronic kidney disease – mineral bone disorder – minerálově-kostní porucha způsobená selháváním ledvin

DASH dieta – Dietary Approaches to Stop Hypertension- dietní doporučení k zastavení hypertenze

eGFR– estimated glomerular filtration rate- odhad glomerulární filtrace

ESPEN – European Society for Clinical Nutrition and Metabolism- Evropská společnost pro klinickou výživu a metabolismus

FGF-23 – fibroblastový růstový faktor 23

G1–G5 – kategorie glomerulární filtrace při chronickém onemocnění ledvin

GFR – glomerulární filtrace

HbA1c – Glykovaný hemoglobinin

HRQOL – Health-related quality of life- kvalita života související se zdravím

KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes – globální výsledky zlepšující onemocnění ledvin

KDOQI – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative- Iniciativa kvality výsledků onemocnění ledvin

L1 – první bederní obratel

MDRD – Modification of Diet in Renal Disease – Úprava stravy při onemocnění ledvin

MIA. Syndrom – Malnutrice, infekce, ateroskleróza

NB potraviny – nízkobílkovinné potraviny

NCCDPHP – National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion – Národní středisko pro prevenci chronických chorob a podporu zdraví

NKF – National Kidney Foundation – Národní nadace pro ledviny

PEW – Protein-energy waisting – proteino-energetické plýtvání

PKU – Fenyلكetonurie

RAAS – renin-angiotensin-aldosteron systém

Th12 – dvanáctý hrudní obratel

tzv. – tak zvaný

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

VLPD – very low-protein diet – velmi nízkobílkovinná dieta

7 Seznam použité literatury

- Afsar, B., Siriopol, D., Aslan, G., Eren, C. O., Dangel, T., Kilic, U., ... Kanbay, M. (2018). The Impact of Exercise on Physical Function, Cardiovascular Outcomes and Quality of Life in Chronic Kidney Disease Patients: A Systematic Review. *International Urology and Nephrology*, 50, 885-994. doi: 10.1007/s11255-018-1790-4
- Aggarwal, H. K., Jain, D., Chauda, R., Bhatia, S., & Sehgal, R. (2018). Assessment of Malnutrition Inflammation Score in Different Stages of Chronic Kidney Disease. *Prilozi*, 39(2-3), 51-61. doi: 10.2478/prilozi-2018-0042.
- Anderson, C. A., Nguyen, H. A., & Rifkin, D. E. (2016). Nutrition Interventions in Chronic Kidney Disease. *Medical Clinics of North America*, 100(6), 1265-1283. doi: 10.1016/j.mcna.2016.06.008.
- Artunc, F. (2017, November). Apparent Treatment-Resistant Hypertension and Chronic Kidney Disease: Another Cardiovascular–Renal Syndrome? In: Covic, A., Kanbay, M., & Lerma, E. V. *Resistant Hypertension in Chronic Kidney Disease*. (p. 25-38). Springer: Cham.
Retrieved from: <https://www.springer.com/gp/book/9783319568256>
- Bacchetta, J., Bernardor, J., Garnier, C., Naud, C., & Ranchin, B. (2020, January). Hyperphosphatemia and Chronic Kidney Disease: A Major Daily Concern Both in Adults and in Children. *Calcified Tissue International*. doi: 10.1007/s00223-020-00665-8
- Broulík, P. (2017). *Onemocnění způsobená poruchami kalciofosfátového metabolismu*. Praha: Maxdorf.
- Buades Fuster, J. M., Sanchís Cortés, P., Perelló Bestard, J., & Grases Freixedas, F. (2017, January-February). Plant phosphates, phytate and pathological calcifications in chronic kidney disease. *Nefrología (English Edition)*, 37(1), 20-28. doi: 10.1016/j.nefro.2017.01.018.
- Campbell, T. M., & Liebman, S. E. (2019). Plant-based dietary approach to stage 3 chronic kidney disease with hyperphosphatemia. *BMJ Case Reports*, 12(12). doi: 10.1136/bcr-2019-232080
- Cano, N., Fiaccadori, E., Tesinsky, P., Toigo, G., Druml, W., Kuhlmann, M., ...Hörl, W. H. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult renal failure. *Clinical Nutrition*, 25(2), 295-310. doi: 10.1016/j.clnu.2006.01.023.

- Cases, A., Cigarrán-Guldrís, S., Mas, S., & Gonzalez-Parra, E. (2019). Vegetable-Based Diets for Chronic Kidney Disease? It Is Time to Reconsider. *Nutrients*, 11(6), 1263. doi: 10.3390/nu11061263.
- Clarke, A. M., Young, H. M. L., Hull, L. K., Hudson, N., Burton, J. O., & Smith, A. C. (2015, June). Motivations and barriers to exercise in chronic kidney disease: a qualitative study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 30(11), 1885-1892. doi: 10.1093/ndt/gfv208
- Coutrot, M., Dépret, F., & Lengard, M. (2019). Tailoring treatment of hyperkalemia. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 34(3), 62-68. doi: 10.1093/ndt/gfz220.
- Cukor, D., Ver Halen, N., & Kimmel, P. L. (2020). Psychosocial Issues in Chronic Kidney Disease Patients In: Kimmel, P. L., & Rosenberg, M. E., *Chronic renal disease, 2nd edition*, (p. 413-423). San Diego: Elsevier.
Retrieved from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128158760000279>
- Cupisti, A., Kovesdy, C. P., D'Alessandro, C., & Kalantar-Zadeh, K. (2018). Dietary Approach to Recurrent or Chronic Hyperkalaemia in Patients With Decreased Kidney Function. *Nutrients*, 10(3), 261.
Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/3/261>
- Cupisti, A., Licitra, R., Chisari, C., Stampacchia, G., D'Alessandro C., Galetta, F, ... Barsotti G. (2003). Skeletal muscle and nutritional assessment in chronic renal failure patients on a protein-restricted diet. *Journal of Internal Medicine*. 255(1), 115-124. doi:10.1046/j.0954-6820.2003.01245x
- Čmrdová, K. (2019). *Vliv nízkobílkovinné diety na progresi chronického onemocnění ledvin* (Master's thesis). Retrieved from: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/204217/>
- Di Iorio, B. R., Marzocco, S., Bellasi, A., De Simone, E., Dal Piaz, F., Rocchetti, M. T., ... Gesualdo, L. (2018). Nutritional therapy reduces protein carbamylation through urea lowering in chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 33(5), 804-813. doi: 10.1093/ndt/gfx203.
- Drechsler, C., Kalim, S., Wenger, J. B., Suntharalingam, P., Hod, T., Thadhani, R. I., ... Berg, A. H. (2015, June). Protein carbamylation is associated with heart failure and mortality in diabetic patients with end-stage renal disease. *Kidney International*, 87(6), 1201–1208. doi: 10.1038/ki.2014.429

Fér potravina. *Kompletní informace o éčkách.*

Retrieved from: <https://www.ferpotravina.cz/ecka>

Evangelidis, N., Craig, J., Bauman, A., Manera, K., Saglimbene, V. & Tong, A. (2019). Lifestyle behaviour change for preventing the progression of chronic kidney disease: a systematic review. *BMJ Open*, 9(10), doi: 10.1136/bmjopen-2019-031625

Faul, Ch. (2017, July). Cardiac Actions of Fibroblast Growth Factor 23. *Bone*, 100(1), 69-79. doi: 10.1016/j.bone.2016.10.001

Fresenius medical care. (2011). *Význam udržování správné hladiny draslíku pro Vaše zdraví. Informace pro pacienty.* Praha.

Gould, D. W., Graham-Brown, Mathew, P. M., Watson, E. L., Viana, L. J., & Smith, A. C. (2016). Effects of regular physical exercise training in adults with chronic kidney disease (PEDro synthesis). *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 317-318. doi: 10.1136/bjsports-2015-09524.

Retrieved from: <https://bjsm.bmj.com/content/50/5/317.citation-tools>

Hill Gallant, K. M., & Spiegel, D. M. (2017). Calcium balance in chronic kidney disease. *Current osteoporosis reports*, 15(3), 214-221. doi: 10.1007/s11914-017-0368-x

Hrdý, P., & Novosad, P. (2015). Nové poznatky o funkci vitamínu D. *Praktické lékařství*, 11(2), 54-57.

Retrieved from: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2015/02/03.pdf>

Chandran, M., & Wong, J. (2019, July). Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism in Chronic Kidney Disease: An Endocrine and Renal Perspective. *The Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 23(4), 391-399.

Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6844175/>

Chiva-Blanch, G., & Badimon, L. (2020). Benefits and Risks of Moderate Alcohol Consumption on Cardiovascular Disease: Current Findings and Controversies. *Nutrients*, 12(1), 108, doi: 10.3390/nu12010108

Kalantar-Zadeh, K., & Fouque, D. (2017, November). Nutritional Management of Chronic Kidney Disease. *The New England Journal of Medicine*, 377, 1765-1776. doi:10.1056/NEJMr1700312

- Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. (2012). KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2, 337–414. Retrieved from: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-Blood-Pressure-Guideline-English.pdf>
- Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2012). KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*; 3, 1-150. Retrieved from: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf
- Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. (2017). KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney International Supplements*, 7(1), 1-59. Retrieved from: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-KDIGO-CKD-MBD-GL-Update.pdf>
- Ko, G. J., Obi, Y., Tortorici, A. R., & Kalantar-Zadeh, K. (2017). Dietary protein intake and chronic kidney disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 20(1), 77–85. Retrieved from: <https://insights.ovid.com/article/00075197-201701000-00012>
- Kolář, P., Bitnar, P., Horáček, O., Dyrhonová, O., Kříž, J., Adámková, M., ...Zumrová, A. (2012). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Křížová, J. (2016). Dieta při onemocnění ledvin. In: Zlatohlávek, L. *Klinická dietologie a výživa*. (p. 249–254). Praha: Current Media.
- Ku, E., Lee, B. J., Wei, J., & Weir, M. R. (2019, July). Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. *American Journal of Kidney Diseases*, 74(1), 120-131. doi: 10.1053/j.ajkd.2018.12.044
- Lopez-Vargas, P. A., Tong, A., Howell, M., & Craig, J. C. (2016, September). Education Interventions for Patients with CKD: A Systematic Review. *American Journal of Kidney Disease*, 68(3), 353-370. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.01.022
- Mahrová, A. (2019a). *Jaro je tu – důležitost pohybu*. Retrieved from: <https://www.nizkobilkovinnadieta.cz/novinky/jaro-je-tu-dulezitost-pohybu.html>

- Mahrová, A. (2019b). *Příklady cviků pro lehké aktivní uvolnění, svalové protažení a posílení*.
Retrieved from: <https://www.nizkobilkovinnadieta.cz/novinky/priklady-cviku-pro-lehke-aktivni-uvolneni-svalove-protazeni-a-posileni.html>
- Mahrová, A. (2019c). *Rady a tipy k aktivnímu cvičení v predialýze*.
Retrieved from: <https://www.nizkobilkovinnadieta.cz/novinky/rady-a-tipy-k-aktivnimu-cviceni-v-predialyze.html>
- Mahrová, A. (2020). *Vhodné zimní sporty pro pacienty s onemocněním ledvin*.
Retrieved from: <https://www.nizkobilkovinnadieta.cz/novinky/vhodne-zimni-sporty-pro-pacienty-s-onemocnenim-ledvin.html>
- Mahrová, A., Hellebrandová, L., & Švagrová, K. (2016a). Možnosti fyzioterapie u pacientů s onemocněním ledvin, dialyzovaných a transplantovaných – přehled od minulosti po současnost. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 23(2), 80-95.
Retrieved from :<https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2016-2/moznosti-fyzioterapie-u-pacientu-s-onemocnenim-ledvin-dialyzovanych-a-transplantovanych-prehled-od-minulosti-po-soucasnost-58517>
- Mahrová, A., Svoboda, L., Křížová, E., Prajsová, J., & Dragomirecká, E. (2016b, September). Quality of life of patient on peritoneal dialysis treatment - Cross sectional study in the Czech Republic. *Kontakt*, 18(4), 274 - 283.
doi: 10.1016/j.kontakt.2016.10.005
- Matějková, M., & Čmerdová, K. (2019). Pacient z pohledu nutričního terapeuta VFN v Praze. *Postgraduální nefrologie*, 17(3), 11-14.
Retrieved from: <https://www.postgraduálninefrologie.cz/cislo-xvii-3/pacient-s-chronickym-onemocnenim-ledvin-z-pohledu-nutricniho-terapeuta-vfn-v-pra/>
- Medical Tribune. (2018). *Nizkobílkovinná dieta u chronického onemocnění ledvin bez kompromisů*.
Retrieved from: <https://www.tribune.cz/clanek/43149-nizkobilkovinna-dieta-u-chronickeho-onemocneni-ledvin-bez-kompromisu>
- Mitch, W. E., & Remuzzi, G. (2016). Diets for patients with chronic kidney disease, should we reconsider? *BMC Nephrology* 17(1), 80. doi: 10.1186/s12882-016-0283-x
- Morton, R. L, Schlackow, I., Gray, A., Emberson, J., Herrington, W., Staplin, N., ... Mihaylova, B. (2017, May). Impact of CKD on Household Income. *Kidney international reports*, 3(3), 610–618. doi: 10.1016/j.ekir.2017.12.008

- Morton, R. L., Schlackow, I., Staplin, N., Gray, A., Cass, A., Haynes, R., ... Mihaylova, B. (2016). Impact of Educational Attainment on Health Outcomes in Moderate to Severe CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 67(1), 31–39. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.07.021
- National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Population health. (2018, October). *Health Related Quality of Life*. Retrieved from: <https://www.cdc.gov/hrqol/index.htm>
- National Kidney Foundation, Clinical Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI). (2019). *Clinical Practice Guideline for Nutrition in Chronic Kidney Disease: 2019 Update*. Retrieved from: www.kidney.org/sites/default/files/Nutrition_GL%2BSubmission_101719_Public_Review_Copy.pdf
- National Kidney Foundation. (2019a, April). *How to increase calories in your CKD diet*. Retrieved from: <https://www.kidney.org/atoz/increasecalories>
- National Kidney Foundation. (2019b). *Spice up your diet*. Retrieved from: <https://www.kidney.org/atoz/content/spice>
- National Kidney Foundation. (2015a). *Alcohol and your kidneys*. Retrieved from: <https://www.kidney.org/atoz/content/alcohol>
- National Kidney Foundation. (2015b). *Nutrition and early kidney disease (Stages 1-4)*. Retrieved from: https://www.kidney.org/atoz/content/nutrikidfail_stage1-4
- National Kidney Foundation. *Potassium and your diet*. Retrieved from: <https://www.kidney.org/atoz/content/potassium>
- Nutriservis*. Retrieved from: <https://www.nutriservis.cz/>
- Pastucha, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství, vybrané kapitoly*. Praha: Grada publishing a.s.
- Pereira, R. A., Ramos, Ch. I., Teixeira, R. R., Muniz, G. A. S., Claudino, G., & Cuppari, L. (2020). Diet in Chronic Kidney Disease: an integrated approach to nutritional therapy. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66(1), 59-67. doi:10.1590/1806-9282.66.s1.59
- Pongrac Barlovic, D., Tikkanen - Dolenc, H., & Groop, P. (2019, May). Physical Activity Prevention of Development and Progression of Kidney Disease in Type 1 Diabetes. *Current Diabetes Reports* 19(41). doi: 10.1007/s11892-019-1157-y

- Rhee, C. M., Ahmadi, S-F., Kovesdy, C. P., & Kalantar-Zadeh, K. (2018). Low-protein diet for conservative management of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 9(2), 235-245. doi: 10.1002/jcsm.12264
- Rossi, A. P., Burris, D. D., Lucas, F. L., Crocker, G. A., & Wasserman, J. C. (2014). Effects of a Renal Rehabilitation Exercise Program in Patients with CKD: A Randomized, Controlled Trial. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 9(12), 2052–2058 Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25414318/>
- Ryšavá, R., & Brejník, P. (2018). *Základy nefrologie: definice pojmů, akutní selhání ledvin, chronické onemocnění ledvin, hypertenze a ledviny*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství.
- Seliger, S. L. (2019). Hyperkalemia in Patients With Chronic Renal Failure. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 34(3),12-18. doi: 10.1093/ndt/gfz231.
- Sobkovčiková, G. (2009). *Kvalita života u pacientů s chronickým onemocněním ledvin*. (Master's thesis). Retrieved from: <https://adoc.tips/kvalita-ivota-u-pacient-s-chronickym-onemocnnim-ledvin.html>
- Táborský, P., Sasaková, D., & Hrubý, M. *Význam fosforu pro dialyzované pacienty*. Fresenius medical care. Praha.
- Teplan, V., & Mengerová, O. (2010). *Dieta a nutriční opatření u chorob ledvin a močových cest*. Praha: Mladá fronta.
- U. S. Department of Agriculture. *Agriculture Data Commons*. Retrieved from: <https://data.nal.usda.gov/search/type/dataset>
- Vachek, J. (2014). *Možnosti konzervativní terapie chronického onemocnění ledvin*. Retrieved from: <https://www.tribune.cz/clanek/33939-moznosti-konzervativni-terapie-chronickeho-onemocneni-ledvin>
- Vaňková, M. (2016). *Informovanost o nahrazení kuchyňské soli v potravinách*. (Master's Thesis). Retrieved from: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/162780>
- Velíšek, J., & Hajšlová, J. (2009). *Chemie potravin I*. Tábor: Osis.
- Viklická, D. (2019). Rehabilitace u nemocných s nezvratným selháním funkce ledvin. *Postgraduální nefrologie*, 17(2), 8-10. Retrieved from: <https://www.postgradualninefrologie.cz/cislo-xvii-2/rehabilitace-u-nemocnych-s-nezvratnym-selhanim-funkce-ledvin/>

- Viklický, O., Dusilová Sulková, S., Rychlík, I., & Tesař, V. (2013). *Predialýza*. Praha: Maxdorf.
- Watanabe, R. (2020). Hyperkalemia in chronic kidney disease. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66(1), 31-36.
Retrieved from:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010442302020001300031&script=sci_arttext
- Wells, CH. L. *Selecting the right shoes for your workout*.
Retrieved from: <https://www.kidney.org/atoz/content/rightshoes>
- Wilkinson, T. J, Shur, N. F., & Smith, A. C. (2016, June). "Exercise as medicine" in chronic kidney disease. *Scandinavian journal of medicine & Science in sports*, 26(8), 985-988. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.12714>

8 Seznam tabulek

Tabulka 1 – doporučené množství energie a makronutrientů při chronickém onemocnění ledvin.....	14
Tabulka 2 – porovnání obsahu bílkovin ve vybraných bezlepkových a běžných potravinách	17
Tabulka 3 – porovnání obsahu bílkovin ve vybraných nízkobílkovinných/PKU a běžných potravinách.....	18
Tabulka 4 – obsah sodíku ve vybraných potravinách	21
Tabulka 5 – porovnání obsahu draslíku v kompotovaném a čerstvém ovoci.....	24
Tabulka 6 – porovnání obsahu draslíku v syrové a vařené zelenině	25
Tabulka 7 – přehled vybraných aditiv s obsahem fosforu	28
Tabulka 8 – demografické prvky vzorku	38

9 Seznam grafů

Graf 1 – zastoupení mužů a žen mezi respondenty	40
Graf 2 – zastoupení všech mužů a žen v jednotlivých věkových kategoriích	40
Graf 3 – Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?	41
Graf 4 – Jaké je Vaše zaměstnání?	42
Graf 5 – Dodržujete nízkobílkovinnou dietu?	43
Graf 6 – nejčastěji uvedené důvody proč pacienti nedodržují nízkobílkovinnou dietu	44
Graf 7 – jiná dietní opatření, která pacienti uvedli v rámci onemocnění ledvin	44
Graf 8 – Kolikrát denně se stravujete?	45
Graf 9 – Kolik litrů tekutin vypijete v průběhu dne?	46
Graf 10 – Jaký vliv má dieta na chronické onemocnění ledvin?	47
Graf 11 – Jaké složky potravin se sledují v rámci nízkobílkovinné diety?	48
Graf 12 – Konzumujete některé z uvedených alternativních potravin?	49
Graf 13 – Jakým způsobem si ochucujete/dochucujete pokrmy?	50
Graf 14 – Jaké ovoce zařazujete do jídelníčku?	51
Graf 15 – Jakou zeleninu zařazujete do jídelníčku?	52
Graf 16 – Jaké potraviny jsou zdrojem sodíku v potravě?	53
Graf 17 – Čtete informace ohledně obsahu soli uvedených na etiketách?	54
Graf 18 – Je pro Vás dieta časově nebo finančně náročná?	55
Graf 19 – Byla Vám nabídnuta možnost chodit k nutričnímu terapeutovi?	56
Graf 20 – Chtěl/a byste docházet do ambulance nutričního terapeuta?	57
Graf 21 – Věnujete pohybové aktivitě dostatek času?	58
Graf 22 – Navštěvujete fyzioterapeuta?	59
Graf 23 – Co přesně Vás limituje při pohybové aktivitě?	60
Graf 24 – Jak minimálně dlouho by měla trvat pohybová aktivita při onemocnění ledvin?	61
Graf 25 – Kolikrát týdně je důležité sportovat při chronickém onemocnění ledvin?	62
Graf 26 – Jaká je vhodná aktivita při chronickém onemocnění ledvin?	63

10 Přílohy

Příloha 1 – dotazník pro skupinu s nutriční intervencí	82
Příloha 2 – dotazník pro skupinu bez nutriční intervence	87
Příloha 3 – stanovisko Etické komise	93
Příloha 4 – edukační materiál Nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita v predialýze	95
Příloha 5 – edukační materiál Bezlepkové a nízkobílkovinné těstoviny	97
Příloha 6 – vzorový jídelníček nízkobílkovinné diety (B 0,8 g)	99

Příloha 1 – dotazník pro skupinu s nutriční intervencí

1. Jaké je Vaše pohlaví?

- Muž
- Žena

2. Kolik je Vám let? (Vyberte jednu odpověď)

- méně než 21 let
- 21- 40 let
- 41- 60 let
- 61- 80 let
- 81 let a více

3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání? (Vyberte jednu odpověď)

- Základní vzdělání
- Střední odborné vzdělání s výučním listem
- Střední všeobecné vzdělání
- Vyšší odborné vzdělání
- Vysokoškolské vzdělání

4. Jaké je Vaše zaměstnání? (Vyberte jednu odpověď)

- Sedavé
- Fyzicky náročné
- Nepracuji

5. Kolikrát denně se stravujete? (Napište odpověď)

6. Kolik tekutin vypijete v průběhu dne? (Napište odpověď)

7. Dodržujete nízkobílkovinnou dietu? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne

8. Jaké jsou podle Vás hlavní zásady diety nízkobílkovinné diety? (Napište odpověď)

**9. Jaký vliv má podle Vás nízkobílkovinná dieta na průběh chronického onemocnění ledvin?
(Napište odpověď)**

10. Jaké složky potravy se sledují při chronickém onemocnění ledvin? (Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Bílkoviny
- Draslík
- Sodík
- Fosfáty
- Vápník
- Jiné (vypište prosím jaké)

11. Jaký je Váš denní příjem bílkovin ve stravě? (Uvedte v g/kg hmotnosti za den)

12. Doplnujete důležité bílkoviny pomocí užíváním lékařských přípravků (ketoanalog)? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne
- Nevím, co jsou to ketoanaloga

13. Jaké nízkobílkovinné potraviny konzumujete? (Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Bezlepkový chléb a pečivo
- Nízkobílkovinné masné výrobky
- Nízkobílkovinné mléčné výrobky
- Bezlepkové těstoviny
- Jiné

14. Jaké ovoce a zeleninu zařazujete do Vašeho jídelníčku? (Napište odpověď)

15. Myslíte si, že nadměrný příjem sodíku v potravě má vliv na Vaše zdraví? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne
- Nevím

16. Jaký je podle Vás hlavní zdroj sodíku ve stravě? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Stolní sůl
- Konzervované potraviny
- Pochutiny (brambůrky, oříšky, preclíky a další)
- Uzeniny
- Jiné *(vypište prosím jaké)*

17. Čtete při nakupování informace ohledně obsahu soli uvedené na etiketách? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

18. Jakým způsobem si ochucujete/dochucujete pokrmy? *(Napište odpověď)*

19. Jaké nízkobílkovinné pokrmy připravujete nejčastěji? *(Napište odpověď)*

20. Používáte při přípravě nízkobílkovinných pokrmu speciální recepty pro danou dietu? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

21. Připravujete si nízkobílkovinné pokrmy s sebou do Vašeho zaměstnání? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

22. Co je pro Vás složité při dodržování diety při chronickém onemocnění ledvin? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Časová náročnost
- Finanční náročnost
- Příprava potravin
- Jiné *(napište prosím co)*

23. Jaká je podle Vás úloha nutričního terapeuta při chronickém onemocněním ledvin?
(Napište odpověď)

24. Poskytl/a Vám Váš/e nutriční terapeut/ka dostatek informací ohledně nízkobílkovinné diety?

- Ano
- Ne

25. Jste soběstačný při běžných denní aktivitách? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

26. Je některá z uvedených denních aktivit, které nejste schopni zvládnout samostatně?
(Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Osobní hygiena (mytí obličeje, česání, čištění zubů)
- Koupání nebo sprchování
- Chůze do schodů nebo ze schodů
- Oblékání včetně nazouvání obuvi a zavazování tkaniček
- Domácí práce a nakupování
- Jsem schopný/á zvládnout všechny uvedené aktivity samostatně

27. Jste schopný/á vykonávat nějakou pohybovou aktivitu a sport? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne (pokud ne, proč)

28. Jakou pohybovou aktivitu děláte nejčastěji? (Napište odpověď)

29. Věnujete pohybové aktivitě (sportu) dostatek času? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne

30. Je něco, co Vás limituje při pohybové aktivitě? (Napište odpověď)

31. Cítíte se unavený/á v průběhu dne? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

32. Myslíte si, že má pravidelná pohybová aktivita pozitivní vliv na Vaše zdraví při onemocnění ledvin? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

33. Jaká je podle Vás vhodná pohybová aktivita při chronickém onemocnění ledvin? *(Napište odpověď)*

34. Kolikrát týdně je podle Vás vhodné vykonávat sportovní aktivitu při chronickém onemocnění ledvin? *(Napište odpověď)*

35. Jak dlouho by podle Vás měla trvat takováto pohybová aktivita? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Méně jak 30 minut
- 30 minut a více

36. Máte dostatek informací ohledně správné pohybové aktivity a vlivu pohybu na Vaše onemocnění? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

37. Navštěvujete fyzioterapeuta? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

38. Chtěl/a byste získat více informací ohledně nízkobílkovinné diety a pohybové aktivity? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

39. Z jakých zdrojů v současné době čerpáte nejvíce informací ohledně pohybové aktivity a diety při chronickém onemocnění ledvin? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Internet
- Tištěné materiály (letáky, knihy a další)
- Zdravotnický personál
- Jiné *(napište prosím jaké)*

Příloha 2 – dotazník pro skupinu bez nutriční intervence

1. Jaké je Vaše pohlaví? (Vyberte jednu odpověď)

- Muž
- Žena

2. Kolik je Vám let? (Vyberte jednu odpověď)

- méně než 21 let
- 21- 40 let
- 41- 60 let
- 61- 80 let
- 81 let a více

3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání? (Vyberte jednu odpověď)

- Základní vzdělání
- Střední odborné vzdělání s výučním listem
- Střední všeobecné vzdělání
- Vyšší odborné vzdělání
- Vysokoškolské vzdělání

4. Jaké je Vaše zaměstnání? (Vyberte jednu odpověď)

- Sedavé
- Fyzicky náročné
- Nepracuji

5. Kolikrát denně se stravujete? (Napište odpověď)

6. Kolik tekutin vypijete v průběhu dne? (Napište odpověď)

7. Dodržujete nízkobílkovinnou dietu? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne (Pokud ne, proč?)

8. Dodržujete nějaká jiná dietní opatření týkající se chronického onemocnění ledvin? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano (Pokud ano, jaké?)
- Ne

10. Jaké jsou podle Vás hlavní zásady diety při onemocnění ledvin? (Napište odpověď)

11. Jaký vliv má podle Vás nízkobílkovinná dieta na průběh chronického onemocnění ledvin? (Napište odpověď)

12. Jaké složky potravy se sledují při chronickém onemocnění ledvin? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Bílkoviny
- Draslík
- Sodík
- Fosfor
- Vápník
- Jiné *(napište prosím jaké)*

13. Jaký je Váš denní příjem bílkovin ve stravě? *(Uvedte v g/kg hmotnosti za den)*

14. Doplnujete důležité bílkoviny pomocí užíváním lékařských přípravků (ketoanalog)? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne
- Nevím, co jsou to ketoanalogy

15. Konzumujete některé z uvedených alternativních potravin místo klasických? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Bezlepkový chléb a pečivo
- Nízkobílkovinné masné výrobky
- Nízkobílkovinné mléčné výrobky
- Bezlepkové těstoviny
- Žádné z uvedených

16. Jaké ovoce a zeleninu zařazujete do Vašeho jídelníčku? *(Napište odpověď)*

17. Jaký je podle Vás hlavní zdroj sodíku ve stravě? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Stolní sůl
- Konzervované potraviny
- Pochutiny (brambůrky, oříšky, preclíky a další)
- Uzeniny
- Jiné *(vypište prosím jaké)*

18. Čtete informace ohledně obsahu soli uvedené na etiketách? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

19. Jakým způsobem si ochucujete/dochucujete pokrmy? *(Napište odpověď)*

20. Jaké dietní pokrmy připravujete nejčastěji? *(Napište odpověď)*

21. Používáte při přípravě dietních pokrmu speciální recepty pro danou dietu? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

22. Připravujete si dietní pokrmy s sebou do Vašeho zaměstnání? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

23. Co je pro Vás složité při dodržování diety při chronickém onemocnění ledvin? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Časová náročnost
- Finanční náročnost
- Příprava potravin
- Jiné (napište prosím co)

24. Jaká je podle Vás úloha nutričního terapeuta při chronickém onemocněním ledvin? *(Napište odpověď)*

25. Byla Vám nabídnuta možnost navštěvovat nutričního terapeuta? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

26. Chtěl/a byste docházet do ambulance nutričního terapeuta? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

27. Bylo Vám poskytnuto dostatek informací ohledně diety při chronickém onemocnění ledvin? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

28. Kdo Vám poskytl informace ohledně diety při onemocnění ledvin? *(Napište odpověď)*

29. Jste soběstačný při běžných denní aktivitách? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

30. Je některá z uvedených denních aktivit, které nejste schopni zvládnout samostatně? *(Vyberte jednu nebo více odpovědí)*

- Osobní hygiena (mytí obličeje, česání, čištění zubů)
- Koupání nebo sprchování
- Chůze do schodů nebo ze schodů
- Oblékání včetně nazouvání obuvi a zavazování tkaniček
- Domácí práce a nakupování
- Jsem schopný/á zvládnout všechny uvedené aktivity samostatně

31. Jste schopný/á vykonávat nějakou pohybovou aktivitu a sport? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne *(pokud ne, proč)*

32. Jakou pohybovou aktivitu děláte nejčastěji? *(Napište odpověď)*

33. Věnujete pohybové aktivitě (sportu) dostatek času? *(Vyberte jednu odpověď)*

- Ano
- Ne

34. Je něco, co Vás limituje při pohybové aktivitě? *(Napište odpověď)*

35. Cítíte se unavený/á v průběhu dne? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

36. Myslíte si, že má pravidelná pohybová aktivita pozitivní vliv na Vaše zdraví při onemocnění ledvin? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

37. Jaká je podle Vás vhodná pohybová aktivita při chronickém onemocnění ledvin? (Napište odpověď)

38. Kolikrát týdně je podle Vás vhodné vykonávat sportovní aktivitu při chronickém onemocnění ledvin? (Napište odpověď)

39. Jak dlouho by podle Vás měla trvat takováto pohybová aktivita? (Vyberte jednu odpověď)

- Méně jak 30 minut
- 30 minut a více

40. Máte dostatek informací ohledně správné pohybové aktivity a vlivu pohybu na vaše onemocnění? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

41. Navštěvujete fyzioterapeuta? (Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Ne

42. Chtěl/a byste získat více informací ohledně nízkobílkovinné diety a pohybové aktivity?
(Vyberte jednu odpověď)

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

43. Z jakých zdrojů v současné době čerpáte nejvíce informací ohledně pohybové aktivity a diety při chronickém onemocnění ledvin? (Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Internet
- Tištěné materiály (letáky, knihy a další)
- Zdravotnický personál
- Jiné (napište prosím jaké)

Příloha 3 – stanovisko Etické komise

Etická komise
Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
ETHICS COMMITTEE
of the General University Hospital, Prague

Na Bojišti 1
 128 08 Praha 2
 tel.: 224964131
 e-mail: eticka.komise@vfn.cz

Vážená paní
 Kristýna Pavlínová
 Květinová 675
 468 02 Rychnov u Jablonce nad Nisou

4.2.2020
 č.j.: 6/20 S-IV

Etická komise VFN projednala na svém zasedání 16.1.2020 Vámi předložený individuální výzkum
 č.j. 6/20 S-IV – k bakalářské práci:

Název studie/Title of CT: Nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita v předdialyzačním období u pacientů s chronickým onemocněním ledvin

Žadatel/Applicant: Kristýna Pavlínová, Klinika nefrologie, U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2 a III. Interní klinika VFN a 1. LF UK v Praze, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

Lhůta pro podání písemné zprávy o průběhu KH od jeho zahájení/ Time schedule for submission of the written Annual Report: ☒ 1x ročně/Once a year ☐ Jiná lhůta/Other

Úhrada nákladů spojených s posouzením žádosti a vydáním stanoviska /Reimbursement of costs related to assessment of the EC: ☐ Ano/Yes ☒ Ne, důvod/No, reasons: Nesponzorovaný projekt

Datum doručení žádosti / Date of submission of the Application Form: 3.1.2020

Datum jednání EK+čas/Date and time of Ethics Committee's session: 16.1.2020 (15:30 – 17:15 hod.) – pozastaveno, bez zasedání. Připomínka oznámena mailem. Upravený dokument přijat dne 27.1.2020 pod čj 138/20 D. Po kontrole 4.2.2020 vydán souhlas.

Seznam míst hodnocení s označením míst, ke kterým se EK vyjádřila jako místní EK a kde vykonává dohled

Místo hodnocení / Jméno zkoušejícího Trial Site / Name of Investigator	Místní EK Local EC	Adresa místní EK Address
Kristýna Pavlínová, Klinika nefrologie, U Nemocnice 2, a III. Interní klinika VFN a 1. LF UK v Praze, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2	<input checked="" type="checkbox"/>	EK při VFN, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Seznam hodnocených dokumentů / List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno /Approved		Na vědomí / Taken into account	
	ANO Yes	NE No	ANO Yes	NE No
Průvodní dopis, bez data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkrácený formulář EK VFN k neintervenci dotazníkové studii, 20.12.2019	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informace pro pacienta a Dotazník pro pacienty, bez data, upravená verze	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informovaný souhlas, bez data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žádost o dotazníkovou akci s podpisem vedení pracoviště ze dne 3.12.2019	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čestné prohlášení o provádění výzkumu ze dne 21.11.2019 – klinika nefrologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čestné prohlášení o provádění výzkumu ze dne 21.11.2019 – III. Interní klinika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Životopis hlavní zkoušející: Kristýna Pavlínová	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stanovisko etické komise:

EK vydává / EC issues

☒ Souhlasné stanovisko/Favourable opinion
☐ Nesouhlasné stanovisko/Unfavourable opinion

EK VFN vydává **souhlasné** stanovisko k provedení dotazníkové studie k bakalářské práci na Klinice nefrologie a III. Interní klinice VFN a 1. LF UK v Praze.

Podpis předsedy EK / Signature of Chairperson

Etická komise
 Všeobecné fakultní nemocnice
 v Praze
 Na Bojišti 1
 128 08 Praha 2

MUDr. Josef ŠEDIVÝ, CSc.

1/2

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialist	Zaměstnanec zřizovatele EK* Ano Ne Yes No	Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance Ano Ne Yes No	Hlasoval Voted Ano Ne Yes No
MUDr. Josef Šedivý, CSc.	M/M	Clinical Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Předseda/ Chairperson	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MUDr. Magda Šišková, CSc.	Ž/F	Haematologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Místopředseda/ Vice-chairperson	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JUDr. Milada Džupinková, MBA	Ž/F	Lawyer	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Jana Farkačová	Ž/F	Lab. Technician	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Pavel Freitag, CSc.	M/M	Gynaecologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Ing. Antonín Grošpic, CSc.	M/M	Engineer	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Eva Kubala Havrdová, CSc.	Ž/F	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MUDr. Hana Honová	Ž/F	Oncologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MUDr. Anna Jedličková	Ž/F	Microbiologist	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Kolář	M/M	Cardiologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Ladislav Korábek, CSc., MBA	M/M	Dental surgeon	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. František Perlík, DrSc.	M/M	Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jan Roth, CSc.	M/M	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Libuše Roytová Mgr. ThLic. of Theologie	Ž/F	Member of clergy	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Kateřina Rusinová, MgA., Ph.D.	Ž/F	Anesthesiologist -Intensive Med.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JUDr. Šárka Špeciánová	Ž/F	Lawyer	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MUDr. Marcela Trojánková	Ž/F	Privat Nephrologist	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jiří Zeman, DrSc.	M/M	Paediatricist – Adolescent Med	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

pozn.: *Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy. Poslední sloupec udává, zda členové EK byli přítomni hlasování, ale nikoli jak hlasovali ve věci. /The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with GCP and valid legal regulations. EC members personally presented the voting procedure (and NOT their individual voting result to or against the cause) are indicated in the last column:

☒ Ano/Yes ☐ Ne/No

Komentář/Comments:

Datum/Date: 16.1.2020

Podpis předsedy EK nebo zástupce
Signature of Chairperson or Vice-Chairperson

MUDr. Josef ŠEDIVÝ, CSc.

Etická komise
Všeobecná fakultní nemocnice
v Praze
Na Rojišti 1
128 00 Praha 2

Nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita v predialýze



Nízkobílkovinná dieta je jednou z metod konzervativní léčby chronického onemocnění ledvin v predialýze. Cílem diety je kompenzovat sníženou funkci ledvin, a oddálit tak nástup dialyzační léčby. Dietní opatření se zaměřuje pouze na omezení nebo náhradu potravin, které způsobují metabolické komplikace. Nedílnou součástí konzervativní léčby je i pravidelná pohybová aktivita. Cílem pohybové aktivity je udržení svalové síly, objemu svalové hmoty a udržení fyzické kondice.

Nízkobílkovinná dieta

Dietní opatření se zaměřuje především na snížení množství bílkovin, sodíku, draslíku a fosforu. Množství tekutin stanovuje lékař na základě sběru moči. Doporučený příjem vápníku se odvíjí od aktuální hladiny vápníku v krvi. Pro maximální efekt diety je důležité správné dodržování všech hlavních zásad, tzn. dodržování doporučeného množství všech složek v průběhu dne. V rámci bezpečného dodržování diety jsou vhodné i pravidelné konzultace s nutričním terapeutem. Úkolem nutričního terapeuta je edukovat pacienta ohledně dodržování nízkobílkovinné diety, hlavních zásad diety a výběru vhodných potravin.

Stručné zásady dietního opatření



Snížené množství bílkovin

- doporučené množství = **0,6–0,8 g/kg/den bílkovin**
- velikost porce masa po technologické úpravě odpovídá 40–55 g/den
- nahradte běžné pečivo a přílohy za varianty bez lepku či z nízkobílkovinné mouky, například bezlepkové pečivo a těstoviny
- bezlepkové pečivo by nemělo být vyrobeno z luštěninové či sójové mouky (vysoký obsah bílkovin)



Bezlepkové potraviny jsou označeny anglicky **gluten free**. Lze je koupit v prodejnách zdravé výživy nebo supermarketech.

Snížené množství sodíku

- doporučené množství = **2,3 g sodíku = 5 g kuchyňské soli**
- místo soli použijte bylinky, koření, sušené bylinky
- čtěte informace ohledně obsahu soli v potravinách (sůl = NaCl)
- omezte konzumaci potravin s vysokým obsahem soli (tavené sýry, uzeniny, slané pochutiny, kečup, sójová omáčka a další)
- velké množství soli obsahuje i pečivo



2,3 g sodíku =
1 kuchyňská lžička
soli denně

Snížené množství draslíku

- vybírejte ovoce a zeleninu s nízkým obsahem draslíku, například jablka, hrušky, okurky a hlávkový salát
- konzumujte vařenou nebo nakládanou zeleninu (bez nálevu) a kompotované ovoce
- využívejte technologické postupy pro snížení obsahu draslíku při přípravě brambor, zeleniny a ovoce



Krájení, máčení a vaření brambor, zeleniny a ovoce snižuje obsah draslíku.

Snížené množství fosforu

- vyhněte se instantním polévkám, bujónům, konzervovaným potravinám, uzeninám, taveným sýrům, fast foodu, kolovým nápojům a čokoládě
- vyvarujte se potravinám s obsahem skrytého fosforu ve formě "éček"



Vyměňte polotovary za doma připravené pokrmy.

Dostatečné množství energie

- přijímejte dostatečné množství energie v průběhu dne
- doplňujte energii v průběhu dne z cukrů a tuků



Vhodným doplňkem energie je med, džem, želé, sirupy, bonbóny, margaríny, oleje a sádlo.

Zpracovala: Kristýna Pavlínová

Pohybová aktivita

Pohybová aktivita je důležitá pro udržení celkové kvality života při jakémkoliv chronickém onemocnění. V případě chronického onemocnění je důležitá zejména pravidelnost pohybové aktivity. V prevenci komplikací je důležité pravidelně sportovat minimálně 3 měsíce. Výběr správné pohybové aktivity a cvičení je vhodné konzultovat s fyzioterapeutem.

Jak často cvičit?

- Důležité je, si na začátku stanovit dosažitelný cíl. Cílem může být například vyjít schody nebo naučit se jeden cvik, a ten zopakovat pětkrát. Intenzitu cvičení si zvolte podle aktuální fyzické kondice. Cíl i intenzitu cvičení se snažte postupně navyšovat. Konečným cílem by měla být pravidelná pohybová aktivita alespoň **4x týdně, déle než 30 minut**.

Z čeho se skládá cvičební jednotka?

1) zahřívací fáze (příprava na zátěž)

- délka cca 10 min, cviky na zahřátí a protažení svalů

2) hlavní fáze

- délka 20–40 min, aerobní aktivita, posilování, turistika, chůze, Nordic walking, cyklistika, plavání, jízda na rotopedu, běžecké lyžování, kruhové tréninky pod odborným dohledem a další dle doporučení fyzioterapeuta
- Rizikové sportovní aktivity (sporty s rizikem pádu, nárazu a zranění): box, kick-box, karate, kopaná, rugby, americký fotbal, lezení, akrobatické lyžování a sportovní gymnastika, silové sporty, vzpírání, lezení, maraton, dálkové plavání, triatlon a další

3) zklidňující fáze

- délka 5–10 min, dechová a relaxační cvičení, protažení svalů

Pravidla pohybové aktivity

- vybírejte sportovní aktivitu podle aktuálního zdravotního stavu
- nepřetěžujte se
- cvičit pouze pokud se cítíte dobře
- ihned přestaňte pokud je vám nevolno, máte potíže s dýcháním nebo cítíte bolest na hrudi



Tipy jak využít běžné denní aktivity ke zlepšení fyzické kondice

- nepoužívejte eskalátor nebo výtah, když můžete jít pěšky
- méně využívejte MHD (pokud to lze, vystupte o zastávku dříve)
- neparkujte před domem
- vytvářejte pravidelné návyky, příkladem může být pravidelná procházka po obědě
- při sledování televize sedněte na fitballu
- určete si každý den cíl na krokoměru a snažte se tento cíl navyšovat



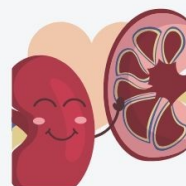
Navštivte webové stránky www.nizkobilkovinnadieta.cz, kde se dozvíte mnoho cenných rad ohledně výživy a pohybu v prediálze.

Správné
dodržování
diety

+

Pravidelná
pohybová
aktivita

=



Zpracovala: Kristýna Pavlínová

Bezlepkové těstoviny

Internetový obchod Košík (www.kosik.cz)

Značka	Název	B/100g	Cena/100g	Cena celkem
Granoro	Bezlepkové lasagne rovné (250g)	6,7g	30,70 Kč	76,90 Kč
Lucka	Nudle rýžové bezlepkové (300g)	4,81g	12,63 Kč	37,90 Kč
Lucka	Vřetena rýžová bezlepková (300g)	3,42g	12,63 Kč	37,90 Kč
Lucka	Rýžové bezlepkové těstoviny do polévky (300g)	3,42g	12,63 Kč	37,90 Kč
Rapunzel	Bio rýžové špagety (250g)	8 g	34,36 Kč	85,90 Kč
Rapunzel	Bio rýžové spirálky (250g)	8 g	34,36 Kč	85,90 Kč
Risolino	Premium rýžové nudle vřetena (300g)	3g	15,3 Kč	45,90 Kč
Risolino	Premium rýžové těstoviny kolínka (300g)	7,3g	15,3 Kč	45,90 Kč

Internetový obchod Rohlík (www.rohlik.cz)

Risolino	Rýžové těstoviny penne (300g)	3 g	13,3 Kč	39,90 Kč
Rummo	Fusilli bezlepkové (400g)	6 g	17,47 Kč	69,90 Kč
Rummo	Spaghetti Bezlepkové (400g)	6 g	17,47 Kč	69,90 Kč
Rummo	Penne Rigate bezlepkové (400g)	6 g	17,47 Kč	69,90 Kč
Shirataki	Konjak nudle ve tvaru rýže (270g)	0,5 g	14,78 Kč	39,90 Kč
Lucka	Rýžové těstoviny nudle vlasové bezlepkové (240g)	3,42 g	14,52 Kč	34,90 Kč
Orient Gourmet	Skleněné nudle (100g)	0,5 g	17,90 Kč	17,90 Kč
Schär	Fusilli bezlepkové těstoviny (250g)	7,3 g	19,96 Kč	49,90 Kč
Seitz	Bezlepkové nudle do polévky (500g)	6,4 g	17,98 Kč	89,90 Kč
Schär	Spaghetti bez lepku (250g)	6,6 g	19,96 Kč	49,90 Kč
Šmajstrla	Pohankové těstoviny vlnky (250g)	6,9 g	14,76 Kč	36,90 Kč

Racionální výživa na Černá mostě (www.dietyinshop.cz)

Safoco	Rýžové makaróny bezlepkové (200g)	1,1 g	13,75 Kč	27,50 Kč
Natural	Těstoviny kukuřičné – mušle (300g)	2,80g	9,2 Kč	27,60 Kč

Lucka	Rýžové těstoviny- polévkové hvězdičky (300g)	3,4g	9,6 Kč	29,00 Kč
Jizerka	Vlasové nudle bezlepkové (250g)	4,9g	12 Kč	29,86 Kč
SamMills	Kukuřičné těstoviny- Fettucine (500g)	5,5g	6,27 Kč	31,39 Kč
SamMills	Kukuřičné těstoviny – Penne rigate (500g)	5,5g	6,27 Kč	31,39 Kč
SamMills	Kukuřičné těstoviny – Fusilli (500g)	5,5 g	6,27 Kč	31,39 Kč
Šmajstrla	Pohankové vlnky (250g)	6,9g	6,27 Kč	31,66 Kč
Bezgluten	Filini bezlepkové (vlasové nudle) (250g)	6,63 g	15,38 Kč	38,46 g
Bezgluten	Conchiglie bezlepkové (mušličky) (250g)	6,63 g	15,38 Kč	38,46 g
Natural	Bucatini (makarony)- Kukuřičné těstoviny (500g)	2,80g	10,73 Kč	53,67g

Nízkobílkovinné (PKU) těstoviny

Racionální výživa na Černá mostě (www.dietyinshop.cz)

Značka	Název	B/100g	Cena/100g	Cena celkem
Poděbradské těstoviny	Fleky PKU (250g)	0,4 g	16,8 Kč	42 Kč
Poděbradské těstoviny	Hvězdice PKU (250g)	0,4g	16,8 Kč	42 Kč
Poděbradské těstoviny	Kolečka PKU (250g)	0,4 g	16,8 Kč	42 Kč
Poděbradské těstoviny	Kolínka PKU (250g)	0, 4 g	16,8 Kč	42 Kč
Poděbradské těstoviny	Vřetena PKU (250g)	0,4 g	16,8 Kč	42 Kč
Glutenex	Tagliatelle PKU (250g)	0,84 g	23,6 Kč	59 Kč
Glutenex	Vřetena PKU (250g)	0,84 g	23,6 Kč	59 Kč
Mevelia	Těstoviny Ditali PKU (500g)	0,5 g	25 Kč	125 Kč
Mevelia	Těstoviny Fusilli PKU (500g)	0,5 g	25 Kč	125 Kč
Mevelia	Těstoviny Penne PKU (500g)	0,5 g	25 Kč	125 Kč
Amino	Těstoviny Makarony PKU (500g)	0,5 g	27,5 Kč	139 Kč
Amino	Těstoviny Penne PKU (500g)	0,5 g	27,5 Kč	139 Kč
Amino	Těstoviny Špagety PKU (500g)	0,5 g	27,5 Kč	139 Kč
Balviten	Drobení do polévky PKU (500g)	<0,3 g	27,5 Kč	139 Kč
LP	Těstoviny Fusilli PKU (500g)	0,4 g	39,8 Kč	199 Kč
LP	Těstoviny Lasagne PKU (500g)	0,4 g	39,8 Kč	199 Kč

Vzorový jídelníček (B 0,8g)

Pacient 70kg (B 54g)			
Snídaně 8:00	Bezlepkový chléb se šunkou 120 g jablko 250 ml ovocný čaj 15 g med do čaje	Chléb se šunkou: 80 g BLP kmínový chléb 40 g lučina na pomazání 50 g krutí prsní šunka (90 % masa)	Energie: 414 kcal Bílkoviny: 14 g Sodík: 201 mg Draslík: 168 mg Fosfor: 14 mg
Přesnídávka 10:00	Rohlík s džemem 250 ml ovocný čaj	Rohlík s džemem: 40 g bílý rohlík 10 g rostlinný tuk 25 g jahodový džem	Energie: 257 kcal Bílkoviny: 4 g Sodík: 239 mg Draslík: 62 mg Fosfor: 51 mg
Oběd 12:30	Polévka: 250 ml květáková Hlavní chod: Pečená vepřová krkoviče 250 g vařený brambor 50 g salátové okurky 200 ml voda se sirupem	Květáková polévka: 50 g květák 10 g cibule 15 g rostlinný tuk sůl Pečená vepřová krkoviče: 55g vepřová krkoviče 20 g červená cibule 15 g rostlinný tuk pepř, sůl	Energie: 681 kcal Bílkoviny: 15,5 g Sodík: 1 286 mg Draslík: 1345 mg Fosfor: 268 mg
Svačina 15:30	Jogurt s kompotovaným ovocem a piškoty 200 ml černého čaje	Jogurt s kompotovaným ovocem a piškoty: 150 g kompotované mandarinky (bez nálevu) 150 g bílý jogurt 30 g piškoty	Energie: 316 kcal Bílkoviny: 11 g Sodík: 21 mg Draslík: 157 mg Fosfor: 54,9 mg
Večeře 19:00	Špagety s rajčatovou salsou 250 ml vody se sirupem	Špagety s rajčatovou salsou: 100 g NB špagety 40 g rajčata 5 g cibule 2 g česnek 20 ml smetana 5 g petrželka 5 g bazalka 2 g celerová nať pepř, sůl 20 g parmezán na posypání	Energie: 477 kcal Bílkoviny: 9 g Sodík: 351 mg Draslík: 249 mg Fosfor: 211 mg

	Energie	Bílkoviny	Tuky	Sacharidy	Sodík	Draslík	Fosfor
Celkem	2 200 kcal	54 g	80 g	319 g	2 100 mg	1 983 mg	600 mg

Protokol o úplnosti náležitostí bakalářské práce

Titul, jméno, příjmení: Kristýna Pavlínová

Název práce: Nízkobílkovinná dieta a pohybová aktivita u v predialyzačním období u pacientů s chronickým onemocněním ledvin

Vedoucí práce: Mgr. Miroslava Matějková, DiS.

Prohlašuji, že jsem odevzdala vysokoškolskou kvalifikační práci v souladu s:

Opatřením rektora č. 6/2010 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3470.html>)

Opatřením rektora č. 8/2011 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3735.html>)

10.1.1.1.1 Opatřením děkana č. 10/2010 (dostupné z http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10_10.pdf)

Zároveň prohlašuji, že jsem do Studijního informačního systému vložila plný **text vysokoškolské kvalifikační práce** včetně všech povinných souborů podle typu práce:

- abstrakt ČJ
- abstrakt AJ

Při vkládání textu práce a všech souborů jsem postupovala podle návodu dostupného z http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod_vkladani_prace.pdf.

Nahrané soubory jsem následně zkontrolovala.

Odpovídám za správnost a úplnost elektronické verze práce a všech dalších vložených elektronických souborů.

1 exemplář práce svázaný v pevné plátěné vazbě obsahuje všechny povinné náležitosti:

Příloha č. 1 – Titulní strana, Prohlášení diplomanta, Identifikační záznam, abstrakt v ČJ a AJ
- http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10_10_pril1.pdf

Datum: 30. 4. 2020

Podpis studenta

Kontrolu úplnosti náležitostí provedla osoba pověřená garantem: